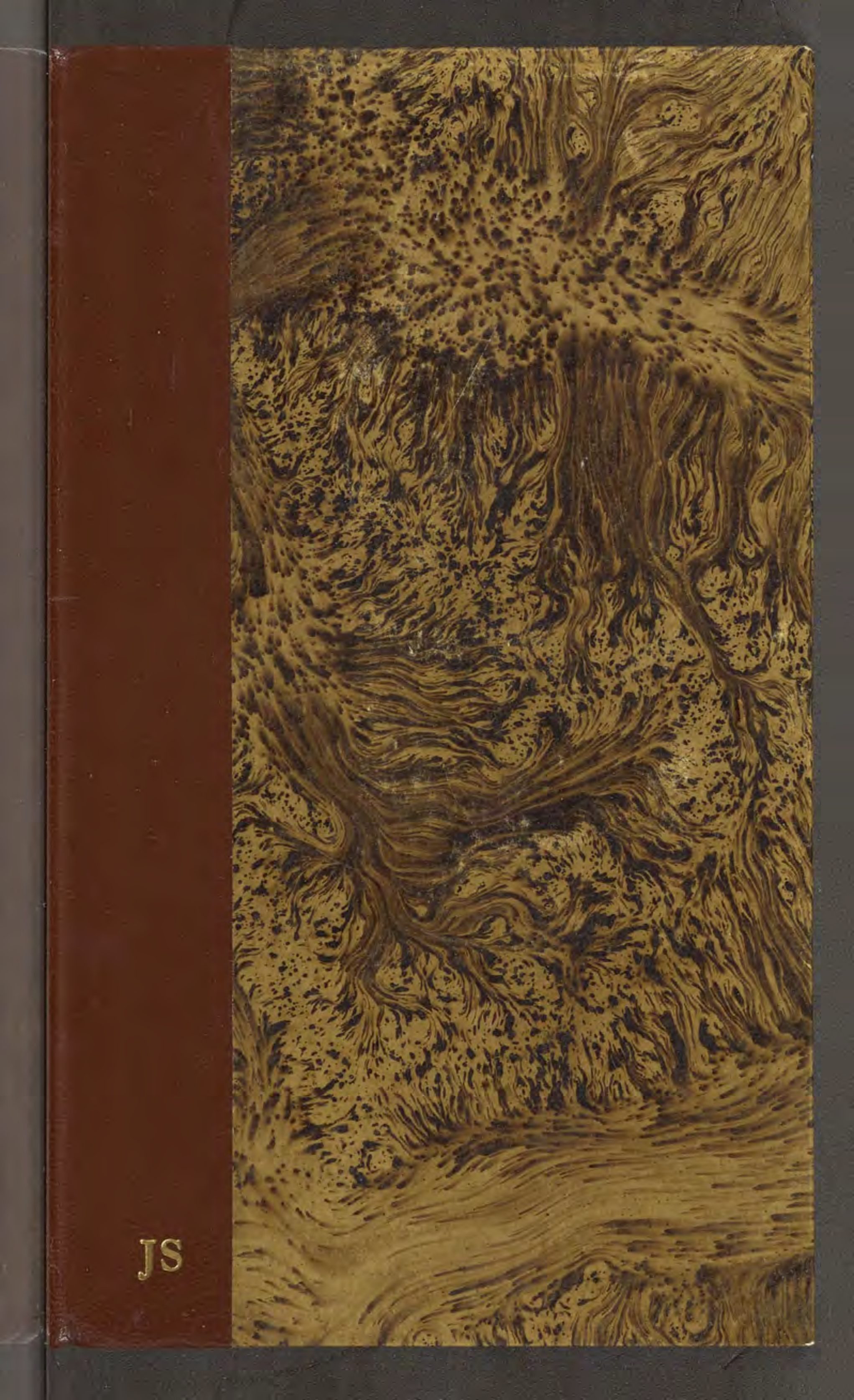
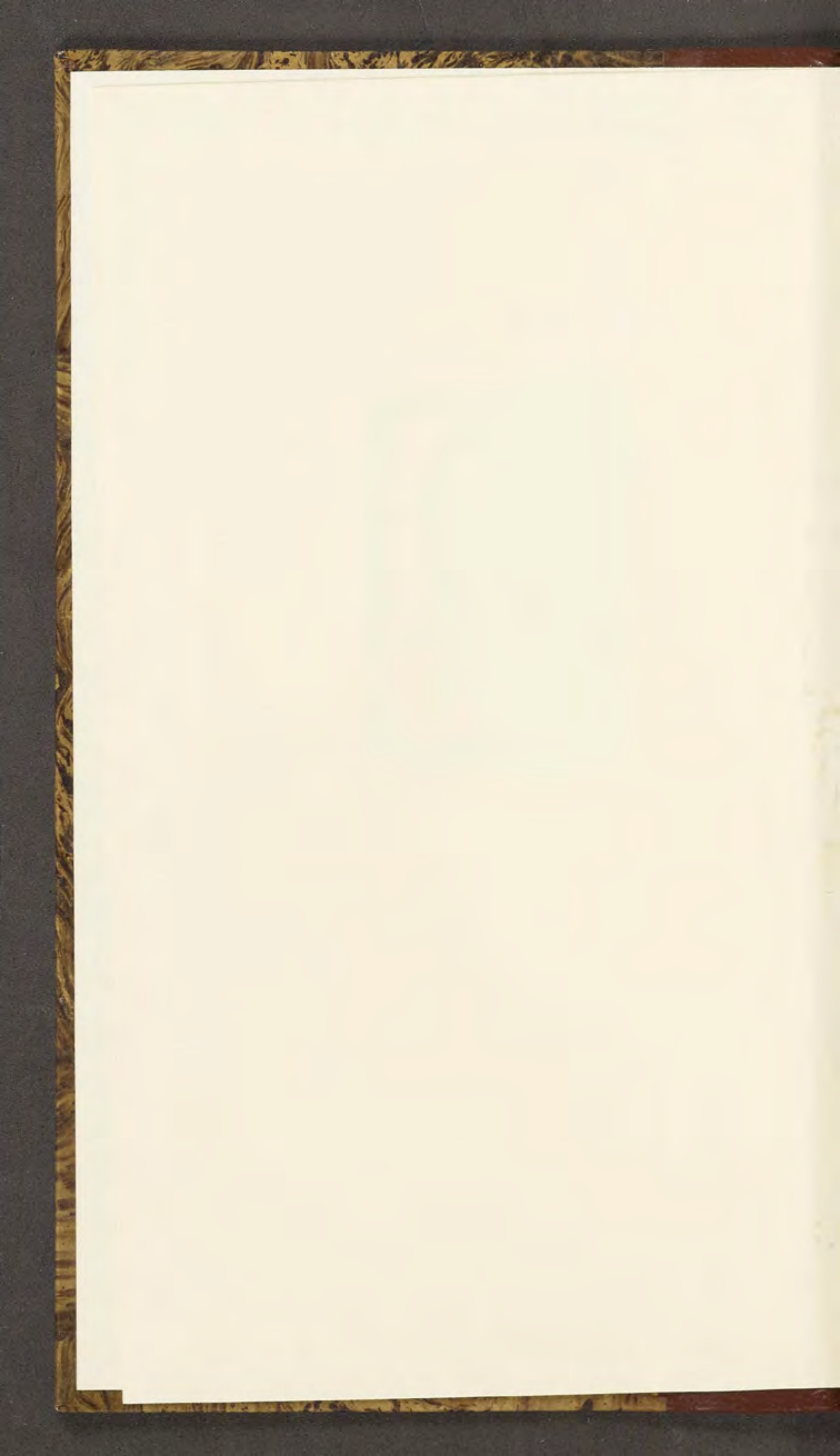

JS


MINERALOGY·EMERALD·AND·OTHER·BERYLS·CATALOG
OF·GEMS·&c GEM·CUTTING
GEMSTONES·OF·NORTH·AMERICA·PROSPECTING·FOR·GEM
STONES·AND MINERALS
EX LIBRIS
JOHN SINKANKAS





# Bestimmung der Bestandtheile einiger Edelgesteine

von

Franz Carl Achard,

Mitglied der Königl. Preußischen Academie der Wissenschaften, der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde, der Römisch-Kaiserlichen Academie der Naturforscher, der Churfürstl. Mainzischen und Bayerschen Academien, wie auch der naturforschenden Gesellschaften zu Harlem und Danzig und der schlesischen oekonomisch-patriotischen Societät.



Berlin,
bey Arnold Wever 1779.



Von der

# Zerlegung der Körper,

## die aus Erden bestehen.

Das äußerliche Ansehen der Körper ist niemals hinreichend, sich eine gegründete Kenntniß, ihrer Eigenschaften, Würkungen und Entstehungsart zu erwerben. Wir haben solches blos von der Erkenntniß ihrer Bestandtheile zu erwarten, und solche zu bestimmen, so wohl in Absicht ihrer Natur, als auch in Ansehung des Verhältnißes ihrer Menge, giebt uns die, auf einer guten Kenntniß der Naturlehre gegründete Chimie Mittel an die Hand. Ich glaube daher nicht nöthig zu haben, Beweise von den Nutzen anzuführen, den die Mineralogie von der Anwendung der Chimie zu erwarten hat; ich werde jetzt nur erinnern, daß dieses mich bewogen hat, die chimische Zerlegung einer großen Menge mineralischer Körper zu unternehmen, wovon ich einige, besonders über Edelgesteine angestellte Zersetzungen, in gegenwärtiger Schrift, den Naturforschern vor Augen lege.

Ehe ich aber zu den Versuchen selbst komme, halte ich es um öftere Wiederhohlungen zu vermeiden, für nöthig, die Gründe anzuführen, auf welche diese Zersetzungen beruhen, um die dabey zu beobachtende Regeln der Vorsicht, damit man nicht durch falsche Versuche auf falsche Schlüße verleitet werde.

Die Edelgesteine, von welchen ich in dieser Schrift handeln werde, sind Körper, die blos aus miteinander verbundenen Erden bestehen. Den Mangel der salinischen Theile erkennet man an ihrer gänzlichen Unauflößbahrkeit im Wasser; und ihre Feuerbeständigkeit ist ein Beweis, daß sie keine flüßige Bestandtheile haben; es kommt also bey der Zergliederung dieser Körper blos darauf an, daß man die verschiedenen Erden, aus welchen sie bestehen, von einander scheidet, und die Natur einer jeden bestimmt. Diese Bestimmung setzet aber die genaue Erkenntniß der characteristischen Eigenschaften der verschiedenen Erdarten zum voraus, die wir einfach nennen, weil wir sie noch nicht weiter haben zerlegen können.

Von den einfachen Erden sind nur vier verschiedene Arten bekannt, nämlich die **Kieselerde**, die **Kalkerde**, die **Alaunerde**, und die **Bittersalzerde**, zu welchem man noch eine fünfte rechnen kann, nämlich die zwar an und vor sich feine beständige Erde des Flußspaths: die aber durch Säuren flüchtig gemacht wird. Diese Erde ist nun erst seit kurzen den Chimisten bekannt geworden; Scheel, ein schwedischer Chimist, hat mehrere Versuche damit angestellet, und hält sie für salinisch (a) ich habe aber bewiesen, daß sie in die Claße der Erden, und zwar der alcalischen Erden gebracht werden müße.

Die Kieselerde unterscheidet sich von den andern Erden, durch ihre gänzliche Unauflösbarkeit in den Säuren, und durch die Eigenschaft, mit gleichen Theilen eines aus den gezogenen feinen beständigen alcali zu Glas zu schmelzen: von drey Theilen alcali aber auf dem trocknen Wege aufgelöset zu werden; so daß sie durch Vermittelung dieses Salzes in Was-

ser auflösbar wird, nach der Scheidung des alcalischen Salzes aber, welche durch eine jede Säure hervorgebracht wird, wieder alle Eigenschaften, die sie vorher besas, erhält.

Die Kalkerde wird von allen Säuren aufgelöset; mit der vitriol Säure verwandelt sie sich in ein erdiges Mittelsalz, welches man selerirt nennt, und so wohl an der Gestalt seiner Christallen, als an seiner sehr schweren Auflösbarkelt im Wasser, von allen andern Mittelsalzen sich sehr leicht unterscheiden läßt. An der Salzsäure hängt die Kalkerde so fest, daß das aus der Verbindung der Kalkerde und der Salzsäure entstandene, unter den Nahmen fein beständiger Salmiac bekannte Salz, durch ein bis zum Glühen verstärktes Feuer nicht zersetzet werden kann; indem die Erde bey diesem Grade des Feuers noch immer so viel Säure behält, als sie haben muß, um im Wasser gänzlich auflösbar zu seyn. Durch diese Eigenschaften unterscheidet man die Kalkerde von allen andern bekannten Erden.

Die Alaunerde wird von allen Säuren gänzlich aufgelöset; aus ihrer Verbindung mit der Vitriol-Säure entstehet der Alaun, den man an der Gestalt seiner Christallen, an seinen zusammenziehenden Geschmack, und an sein Aufbligen auf glühenden Kohlen von andern vitriolisch erdigen Mittelsalzen sehr leicht unterscheidet. Das aus der Verbindung der Alaunerde und der Salzsäure entstehende erdige Mittelsalz, wird bey einen Grad des Feuers der noch unter dem Glühen ist, zersetzet, und die Salzsäure gänzlich verflüchtiget.

Die Bittersalzerde ist in allen Sauren auflösbar; sättiget man sie mit der Vitriol Säure, so er-

hält man das sogenannte Bittersalz, welches man an seiner Gestalt, am Geschmack, und an seiner Auflösbarkeit im Wasser, sehr leicht vom Selenit und Alaun unterscheidet. Diese Salzsäure verläßt diese Erde beym geringsten Glühen.

Die Erde des Flußspaths, welche sich durch Säuren verflüchtiget, ist die einzige, welche ohne Zusatz schmelzt; sie verwandelt sich bey einen nicht sehr heftigen glühen, in eine porcellainartige beym Anfange des Schmelzens weißen, bey länger anhaltendem Feuer aber, mehr oder weniger braunen beynahe ganz undurchsichtigen Masse. Ohne Zusatz der Säuren ist diese Erde feiner beständig, durch Zusatz der Säuren aber wird sie flüchtig.

Die Bestimmung der Natur der verschiedenen, in einen Körper mit einander verbundenen Erden, beruhet blos auf die jezt angeführten Eigenschaften der uns bekannten einfachen Erden. Hätte man also z. B. eine nicht bekannte Vermischung verschiedener Erden, und man wollte die Natur dieser Erden, und das Verhältniß ihrer Menge bestimmen, so würde man dabey folgendergestalt zu verfahren haben.

Man übergieße eine gewisse Quantität dieser vermischten Erden in einer Retorte mit Salzsäure, und destillire bis zur Trockenheit; wenn keine Sublimation erfolgte, so wäre dieses ein sicherer Beweis, daß in der Vermischung keine flüchtige Erde des Flußspaths befindlich wäre. Das residuum der Retorte würde man alsdenn glühen, und nachher auslaugen: enthält die Mischung Kalkerde, so würde sie die Salzsäure nicht haben fahren lassen, und würde sich also in der Laugen befinden, wovon sie durch alcalische

calische Salze leicht zu scheiden wäre; die nach dem Auslaugen zurückgebliebene Erde würde man alsdenn mit Vitriol Säure übergießen; das was sich nicht auflösen ließ, wäre Kieselerde, die Auflösung aber würde man verdünsten laßen, und Alaun oder Bittersalz erhalten, wenn Alaun oder Bittersalzerde in dieser Vermischung gewesen wäre, um die Erden selbst zu haben, dürfte man nur diese Salze zersetzen.

Was die Kennzeichen anbetrift, an welchen man die metallischen Erden unterscheidet, so werde ich mich jetzt dabey nicht aufhalten, sondern nur erinnern, daß die blaue Farbe, unter welcher das Eisen durch ein mit brennbaren verbundenes alcalisches Salz niedergeschlagen wird, diesem Metalle nicht allein zukommt, und folglich solches nicht, als ein sicheres Unterscheidungszeichen dieses Metalls von den andern angesehen werden kann, welches einige Chimisten angenommen haben.

Bey der Zergliederung der Edelgesteine und anderer harten Steine, in welchen die Theile der verschiedenen Erden, aus welchen sie bestehen, sehr fest aneinander hängen, findet sich eine Schwierigkeit, welche darin bestehet, daß die Säuren auf den Erden, wegen des starken Zusammenhangs ihrer Theile nicht wirken und sie auflösen können, es ist dahero nöthig, diesen Zusammenhang zu verringern. Hierzu ist nun besonders das alcalische Salz geschickt, weil es alle Erden auf dem trocknen Wege auflöset.

Dieser Wiederstand, welcher sich dem Angriffe der Säuren wiedersetzt, und vom starken Zusammenhange der kleinsten Theile herrühret, ist die Ursache, warum z. B. vom Rubin, wenn er auch noch so fein gerieben wird, sich in den mineralischen Säuren fast

nichts auflöset, oder doch nur sehr wenig, da er sich hingegen gröstentheils auflöset, wenn man ihm zuvor mit einem alcali hat schmelzen lassen, und dadurch den Zusammenhang der Theile vermindert hat.

Man siehet hieraus, daß die Unauflösbarkeit des noch so fein geriebenen Sandes nicht als ein Beweiß angesehen werden kann, daß der Sand aus reiner Kieselerde bestehet; ich habe vielmehr gefunden, daß auch der reinste Sand, wie z. B. der Freyenwalder weiße Sand, aus Alaunerde, Kalkerde, Kieselerde und etwas Eisenerde bestehet; die Versuche also, zu welche man solche Sandarten als reine Kieselerde gebraucht hat, können nur zu falsche Schlüße verleitet haben.

Bey der Schmelzung der Steine, mit dem alcalischen Salze, welche sie zur fernern Zergliederung viel geschickter macht, kann man sich leicht einem großen Irrthum vorstellen, der aber von einem Naturforschenden Chimisten nicht verborgen bleiben kann. Wenn nämlich die Schmelzung in solchen Gefäßen vorgenommen wird, die selbst vom alcalischen Salze angegriffen werden, und wovon sich ein Theil in diesem Salze auflöset, so findet man oft in den Tiegel mehr, als noch einmal so viel Erde als die, welche man mit dem alcali vermischt in den Tiegel gethan hatte; man würde aber einen sehr groben Fehler begehen, wenn man diese Zunahme des Gewichts, als eine besondere Eigenschaft der geschmolzenen Erden ansehen wollte, indem sie lediglich von der Erde des Tiegels selbst herrühret. Versuche von dieser Art müßen also alle als falsch und unrichtig, gänzlich verworfen werden.

Um nicht in einen ähnlichen Irrthum zu verfallen, habe ich die Schmelzung der Steine mit dem alcalischen Salze in einen eisernen geschmiedeten Schmelztiegel vorgenommen, ich war alsdenn sicher, daß zu denen mit dem alcali geschmolzenen Erden nichts wie Eisenerde hinzu gekommen seyn konnte, und daß alle Erden die nun nach der Scheidung der Eisenerde zurückblieben, die reinen Erden waren, die ich in den Tiegel gethan hatte.

Bey der Zubereitung des alcalischen Salzes, welches man zu diesen Schmelzungen, so wohl als zu den Niederschlagungen der in den Säuren aufgelösten Erden braucht, hat man besonders darauf zu sehen, daß wenn man es durch das Verbrennen aus dem Weinstein ziehet, man solchen nur in Kohlen nicht aber in Asche verwandelt, weil sonst die vegetabilische Erde sich mit dem alcalischen Salze veebindet, und solches hierdurch zu dergleichen Versuchen untauglich wird, indem sich diese an dem alcali anhängende vegetabilische Erde, mit der zu präcipirenden oder zu schmelzenden vermischt, und hierdurch die Resultate unrichtig werden. Wird hingegen der Weinstein, wenn er in eine vollkommene Kohle verwandelt ist, ausgelaugt, und man läßt die Lauge verdünsten, und das Salz bey einen nicht bis zum glühen verstärkten Feuer trocken, so hat man diesen Fehler nicht zu befürchten.

Ich bin die Gründe, auf welchen die in dieser Schrift enthaltene Zergliederungen beruhen, nur darum so umständlich durchgegangen, weil ich hierdurch überhoben bin, mich bey der Beschreibung der Versuche selbst dabey aufzuhalten, und ich lieber will, daß man mich einer zu umständlichen Beschreibung beschul-

digen soll, als daß man mich für geheimnißvoll ansiehet, indem eine solche Denkungsart bey einen Gelehrten, der nur zum gemeinen Besten arbeiten soll, Verachtung verdient, und als ein sicherer Beweiß der Unwissenheit angesehen werden kann.

## Chimische Untersuchung der orientalischen Rubine.

Der Rubin (Rubinus) Alumen Capideum rubrum des Herrn von Linné, deßen verschiedene Arten die Alten mit den Nahmen Carbunculus, Pyropus, Carbo Anthrax belegt haben, ist ein feuriger rother im Anbruch glänzender christallförmiger Edelgestein, der durch Reiben electrisch wird, und am Stahl geschlagen, viele Funken giebt.

Die Rubine, die am meisten geschätzt werden, kommen aus den morgenländischen Gegenden, aus dem Königreiche Pegu. Bis Neger aus Cambaga, Calecut, Lagos, Coria, der Insel Ceylon ꝛc. In Brasilien findet man welche, die an Schönheit der ersten wenig nachgeben. Diejenigen, die am wenigsten geschätzt werden, findet man bey Kepholn in Finnland, bey Reddil am Ladogasen, in Böhmen, Sachsen, Schlesien, Ungarn, in den Carpatischen Gebirgen ꝛc. Ich gehe zu denen Versuchen über, durch welche ich die Bestandtheile des Rubins, zu entdecken suchte. Ich bediente mich hierzu der Orientalischen.

### Erster Versuch.

Ich that einen sieben Gran wiegenden Rubin, in einen kleinen Heßischen Schmelztiegel, und setzte ihn vier

vier Stunden lang unter einer beständig in Glühen erhaltenen Muffel. Der Rubin war bey dieser Operation in zwey Stücken zerfallen; an seinen Gewicht konnte ich keine Abnahme wahrnehmen, auch seine Farbe, seine Politur, und sein äußerliches Ansehen überhaupt, war ganz unverändert.

## Zweyter Versuch.

Ich wiederhohlte den vorhergehenden Versuch, mit einen nur drey Gran wiegenden Rubin, den ich unter einer Muffel, vierzehn Stunden im Glühen erhielt, konnte aber auch bey diesen viel länger fortgesetzten Glühen, keine Veränderung, in der Farbe, dem Gewichte, und der Politur, des Rubins bemerken.

## Dritter Versuch.

Ich schüttete einen Scrupel des in einen Agathenen Mörsel feingeriebenen und geschlemten Rubin, in einer kleinen gläsernen Retorte. Ich übergoß dieses Pulver mit gleich viel Vitriolöhl, welches ich mit einen Quentlein Wasser verdünte, hierauf that ich die Retorte in eine kleine Sandcapelle, legte einen Recipienten vor, und destillirte gleich mit gelinden, zuletzt aber da alle Flüßigkeit herübergegangen, mit einem bis zum Glühen der Retorte, verstärkten Feuer. Die bey dieser Destillation übergegangene Flüßigkeit, hatte keine Farbe, und war von einer reinen Vitriolsäure in nichts unterschieden, im Halse der Retorte, hatte sich kein Subliment gesetzt (a). Das im Grund derselben gebliebene fixe Residium, ward oben weiß, und da, wo es das Glas berührte, roth. Ich übergoß es noch einmal mit Vitriolsäure, und ließ diese

Mischung

Mischung etliche Tage in Digestion stehen. Hierauf schüttete ich alles auf ein Filtrum, edulcorirte das in Filtro gebliebene Pulver, mit vielen kochenden destillirten Wasser, und goß dieses Wasser mit zu den filtriten, mit den Rubin in Digestion gestandene Vieriolsäure. Dieses edulcorirte und getrocknete in Filtro zurückgebliebene Pulver, wog 17¾ Gran, und hatte die röthliche Farbe des fein geriebenen Rubins (b). Die Extraction, nebst den zur Edulceration des Rubin Pulvers, gebrauchte Waßer, ließ ich bis an den vierten Theil verdünsten, und sättigte sie alsdenn mit aufgelößtes Weinstein Salz, sie trübte sich sogleich, und es erfolgte ein etwas gelblicher, nach den auswaschen und troknen 2½ Gran wiegender Niederschlag, der in allen Säuren sich mit Aufbrausen auflößte, und mit der Vitriolsäure einen wahren Selenit darstellete (d).

## Vierter Versuch.

Ich that einen Scrupel fein geriebenen und geschlemten Rubins in ein kleines Glas, übergoß solchen mit einer Unze etwas rauchender Salzsäure, und setzte ihn einige Tage in gelinder digestions Wärme, die ich zuletzt bis zum kochen verstärkte. Die Säure nahm bey dieser Operation eine gelbe Farbe an, ich filtrirte sie, und goß sie zu den Wasser, mit welchen ich das unaufgelößte Rubin Pulver edulcorirte. Dieses Pulver wog nach den Austrocknen 1½ Gran, war ganz weiß, und hatte die röthliche Farbe des feingeriebenen Rubins gänzlich verlohren (e).

Die Extration lies ich ganz verdünsten, und da das zurückgebliebene Residuum dem Anscheine nach

nach ganz trocken war, so erhitzte ich es noch bis zum Glühen, um die Salzsäure von allen Erden zu bringen, an welchen sie nicht stark genug hänget, um der flüchtig machenden Kraft des Feuers zu widerstehen. Daß zurückgebliebene feuerbeständige Residuum, hatte eine braune Farbe. Ich laugte es mit kochenden distillirten Wasser aus, und es blieben 3½ Gran einer unauflösbaren braun rothen Erde, die mit Talg gemischt und geröstet, vom Magneten gänzlich angezogen wurde, und in der Salzsäure wieder aufgelößt, mit der Blutlauge, Berliner blau gab (f). Die Lauge trübte sich mit den Feuerbeständigen Laugen = Salze, und es erfolgte ein weisser nach der Edulcoration und Austrocknung 2½ Gran wiegender Niederschlag; dieser lösete sich in allen Säuren mit Aufbrausen auf, und gab mit der Vitriolsäure ein erdiges Mittelsalz, welches den Selenit in allen Stücken vollkommen ähnlich war (g).

## Fünfter Versuch.

Ich übergoß einen Scrupel des fein geriebenen Rubins, in einem kleinen Glase, mit einer Unze stark in die Enge gebrachte aber nicht rauchende Salpetersäure, und setzte diese Mischung etliche Tage in gelinder und zuletzt bis zum kochen verstärkter Digestion; hierauf goß ich diese Extraction, nebst den unaufgelößten Pulver, auf ein Filtrum, und dulcorirte das in selbigen gebliebene Pulver auf das beste, mit destilirtes kochendes Wasser es wog, nach dem es getrocknet worden 17½ Gran, und hatte noch die röthliche Farbe, des fein geriebenen Rubins. Die zur Extraction gebrauchte filtrirte Säure, nebst den Wasser, welches zur Edulcoration gedienet hatte, ließ ich bis

zur

zur Trockenheit verdünsten; und da das zurückgebliebene Residuum eingetrocknet war, erhitzte ich es bis zum Glühen. Es hatte eine braune Farbe, ich wusch es mit kochenden destilirten Wasser aus. Dieses lösete davon nicht das geringste auf, denn es trübte sich mit den Laugensalze gar nicht. Das ausgewaschene Residuum, wog 3 Gran, (h) ich lösete es mit Salz-Säure auf, welches mit Aufbrausen geschahe. Diese Auflösung sättigte ich mit Blutlauge, und erhielt eine andre Farbe nach, den Berliner Blau, ganz ähnlichen Niederschlag diesen Niederschlag extrahirte ich mit Victriol-Säure, und erhielt durch die Verdünstung dieser Extraction ein Salz, welches den Selenit in allen Stücken gleich war. Diesen Selenit, löste ich in kochendes destilirtes Wasser auf, und zersezte ihn mit feuer beständigen laugen Salze; der auf diese Art erhaltene Niederschlag war ganz weiß, und wog nach den Waschen und Trocknen 2¼ Gran (i)

## Sechster Versuch.

Ich mischte ein halb Quentchen fein geriebenen Rubin mit zwey Quentchen reines Weinsteinsalz, that diese Mischung in einen eisernen geschmiedeten Schmelztiegel und nach dem ich ihn mit einen eisernen daran passenden Deckel bedeckt hatte, setzte ich ihn zwey Stunden im Windofen. Ich erhielt hierdurch reine geschmolzene, schwarze harte, im Wasser schwer zu erweichende Masse. Nachdem ich sie vom Tiegel genau abgesondert, laugte ich sie mit vielen kochenden destilirten Wasser aus. Da sie trocken geworden, wog sie ein halb Quentchen siebenzehen Gran. Die Lauge

trübte

trübte sich, da ich sie mit Saltzsäure sättigte. (Hierbey muß man den Sättigungs-Punkt genau treffen, denn gießt man etwas mehr Säure dazu, als nöthig ist, um das Alkali zu sättigen, so löset diese überflüßige Säure den Niederschlag in den Augenblick wieder auf;) und es erfolgte ein weißer nach den Auswaschen und Trocknen 2 Gran wiegender Niederschlag. Dieser floß vor sich im Feuer nicht, war nach der Trockung in allen Säuren unauflößbar, und schmolz mit gleichviel Weinsteinsalz vermischt, zu einem vollkommenen Glase. (k) Die ausgelaugte durch die Schmelzung des Rubins, und des Alkali erhaltene Masse, extrahierte ich sehr genau mit Salzsäure, indem ich die damit gekochte Säure abgoß, und auf den noch nicht aufgelösten Residio reine Säure aufgoß, welches ich so lange wiederholte als noch eine Auflösung erfolgte. Ich erhielt hierdurch eine weißgraue in allen Säuren unauflösbare, nach den Auswaschen und Trocknen 10½ Gran wiegende Erde. Diese Erde floß vor sich nicht; mit gleichschwer Weinstein-Salz floß sie zu einen vollkommenen Glase. Mit dreymahl so viel Weinstein-Salz, floß sie zu einer die Feuchtigkeit der Luft anziehende im Wasser vollkommen Auflösbaren Masse (l) die eben erwehnte mit Salzsäure gemachte Extraction sättigte ich mit einer Auflösung des Weinstein-Salzes, und erhielt hierdurch einen braunen nach den Auswaschen und austrocknen 33 Gran wiegenden Niederschlag. Diesen schüttete ich in eine proportionirte gläserne Retorte, goß zwey Unzen Salz-Säure darauf, worinn sie sich gänzlich auflösete. Die Auflösung hatte eine dunkelgelbe Farbe. Ich legte hierauf einen Recipienten

pienten vor und destilirte aus den Sandbade, anfangs mit gelinden Feuer, welches ich aber zuletzt, da dem Anschein nach alle Flüßigkeit übergegangen war, so verstärkte, daß der Boden der Retorte gut glühete; diesen Feuers Grad unterhielt ich eine Stunde. Die zu erst übergegangene Flüßigkeit, war ohne Farbe, und von einer reinen Salz-Säure in nichts unterschieden; beym Ende der Destilatiren aber wurde die übergehende Feuchtigkeit dunkelgelb, beynahe braun, und es stieg zugleich etwas von einer braunen schmierigen Materie in die Höhe, welche sich im Halse der Retorte ansetzte. Die im Grunde derselben zuruckgebliebene Erde hatte eine gelbe Farbe; ich laugte sie mit destilirtes Wasser aus, es blieben 14. Gran einer unauflösbahren weißen etwas gräulichen Erde zurück; diese mit etwas Eisenkalk vermischte Erde lösete sich mit Aufbrausen in allem Säuren auf, und gab mit der Vitrial-Säure ein in aller Absicht den Alaun vollkommen gleiches Salz (m). Die bey den Auswaschen der im Grunde der Retorte gebliebenen Erde erhaltene Lauge, sättigte ich mit Feuer beständigen Laugensalz; sie trübte sich sogleich, und ich erhielt einen 2½ Gran wiegenden weißen Niederschlag. Dieser lösete sich in allen Säuren mit Aufbrausen auf, und gab mit Vitrial-Säure gesättiget, ein in allen Stücken den Selenit ähnliches Salz. (n) Der am Ende der Destilation bey der stärksten und schnell vermehrten Hitze sich am Halse der Retorte angesetzte Sublimat, bestand, wie ich mich durch eine sehr genaue angestellete Untersuchung davon ganz sicher überzeugt, nur blos aus Eisenerde, welche die Salzsäure bey der stärksten Hitze, mit sich in die Höhe genommen

men hatte. Es folget aus allen denen jeßt beschriebenen Versuchen:

1) Daß ein lange anhaltendes Glühen den Rubin auf keine merkliche Art verändert, (Siehe den ersten und zweyten Versuche.

2) Daß der Rubin keine Erde enthält, die durch die Destilation mit den Säuren flüchtig wird (Siehe den dritten Versuche Lit. (a)

3) Daß die Vitriol-Säure die färbende Theile des Rubins nicht extrahirt (Siehe den dritten Versuch, Lit. (b)

4) Daß in 20 Gran Rubin 2½ Gran einer Erde enthalten, die sich vermittelst der Diegestion in der Vitriol-Säure auflöset (Siehe den dritten Versuch, Lit. c.

5) Daß diese Erde die Eigenschaften der Kalk-Erde hat, (Siehe den dritten Versuch, Lit. (d)

6) Daß die Salz-Säure die färbende Theile des Rubins auflöset (Siehe den vierten Versuch, Lit. (e)

7) Daß 20 Gran Rubin 5¾ Gran Erde enthalten, welche die Salzsäure mit Hülfe der Diegestion daraus extrahiert.

8) Daß diese Erde aus 3¼ Gran Eisen-Erde (Siehe den vierten Versuche Lit. (f) und aus 2½ Gran Kalkerde bestehet (Siehe den vierten Versuch, Lit. (g) folglich ist die Ursache der Farbe des Rubins in der darin enthaltenen Eisenerde zu suchen.

9) Daß die Salpeter-Säure durch die Diegestion von 20 Gran Rubin 3 Gran auflöset (Siehe den fünften Versuch, Lit. (h) und zwar 3¼ Gran Eisenerde, und 2¼ Gran Kalkerde (Siehe den fünften Versuch, Lit. (i)

10) Daß durch das Schmelzen mit dem Weinsteinsalze ein ansehnlicher Theil des Rubins der zu

vor von den Säuren nicht angegriffen wurde, in denselben auflösbar gemacht wird.

11) Daß 30 Gran Rubin aus 12 $\frac{1}{2}$ Gran Kieselerde (Siehe den sechsten Versuche Lit. (k l) 11 Gran Alaunerde (Siehe den sechsten Versuch Lit. (m) $2\frac{1}{2}$ Gran Kalkerde (Siehe den sechsten Versuch Lit. (n) und $3\frac{1}{4}$ Gran Eisenerde (Siehe den vierten Versuche Lit. (f) bestehen.

Folgende Versuche, die ich der Kürze wegen und um öftere Wiederholungen zu vermeiden, in tabellarischer Form gebracht sind, stellete ich in der Absicht an, die Veränderungen zu entdecken, die der Rubin erleidet, wenn man ihm so wohl roh als mit den mineralischen Säuren zuvor extrahiret, und in einen bekannten Verhältniß, mit verschiedenen Erden und Salzen vermischt, den Schmelzfeuer aussetzet. Vergleicht man die Resultate dieser Versuche mit die vorhergehenden, so wird man sehen, daß sie damit vollkommen übereinstimmen; und daß der Rubin sich im Feuer in denen verschiedenen Umständen und Vermischungen, wo ich ihm gesetzt, eben so verhält, als wenn man an seiner Stelle bey diesem Versuche eine Vermischung der darinnen bewiesenen Erden, und zwar, in den bestimmten Verhältniß, in welchen sie sich im Rubin befinden, genommen hätte.

---

Ver-

# Versuche,

die mit den in einen agathenen Mörsel fein geriebenen, so wohl rohen, als mit den mineralischen Säuren extrahirten Rubin angestellet wurden, in dem ich ihn mit verschiedenen Salzen und Erden, in einen bestimmten Verhältniß gemischt, dem Schmelzfeuer aussetzte.

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Rubin allein | Gr. viij. | Eine gar nicht geflossene scharf zusammengebackne nicht leicht zerbrechliche Masse | undurchsichtig | Zimtfarbe |
| Rubin Weinstein-Salz | 1 Theil 2 Theile | Eine nicht geflossene nur wenig zusammengebackene leicht zwischen den Fingern zerbrechliche Masse | undurchsichtig | Braunroth |
| Rubin Mineralisches Alkali | 1 Theil 2 Theile | Eine geflossene auf der oberfläche etwas in bruche gar nicht glänzende klein bläßige Masse. | undurchsichtig | Schwarz |
| Rubin Borax | gleich viel | Ein Glas | durchsichtig | grünlich |
| Rubin Sedativ-Salz | gleich viel | Eine nicht recht vollkommene geflossene auf der Oberfläche unebene gar nicht glänzende Schlackenartige blasige Masse. | undurchsichtig | dunkelgrau |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Rubin<br>Urin-Salz welches die Phosphor-Säure enthält | 1 Theil<br>2 Theile | Ein Glas | durchsichtig | gelb in das grüne fallend |
| Rubin<br>dreyeckiger Salpeter | 1 Theil<br>2 Theile | Eine aufgeblähete gar nicht glänzende nicht geflossene schäumige leicht zerbrechliche Masse. | undurchsichtig | grün in das braune fallend |
| Rubin<br>Minium | gleichviel | Eine geflossene glänzende schäumige großbläsige feste Masse | undurchsichtig | dunkelgrün |
| Rubin<br>Kalk-Erde | gleichviel | Eine gar nicht geflossene nur wenig zusammen gebackene zwischen den Fingern leicht zerbrechliche Masse | | |

Zu folgenden Versuchen bediente ich mich des mit Salzsäure ausgezogenen Rubins.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Rubin allein | | Eine gar nicht geflossene nur wenig zusammen gebackne zwischen den Fingern leicht zerbrechliche Masse. | undurchsichtig | Fleischfarbe |
| Rubin<br>Borax | gleichviel | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende dichte zwischen den Agath und den Glaße fallende Masse | nicht vollkommen durchsichtig, doch aber durchsichtiger als ein Agath | An einigen Stellen grau an andern Fleischfarbe |

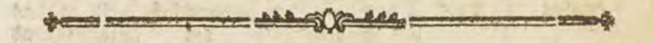
| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Durchsichtig | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Rubin | 1 Theil | | | |
| Urin-Salz welches die Phosphor-Säure enthält | 2 Theile | Ein Glas | durchsichtig | gelb in das grüne fallend |

Zu diesen Versuchen nahm ich den mit Salpeter-säure ausgezogenen Rubin.

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Durchsichtig | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Rubin<br>Weinstein-salz | 1 Theil<br>2 Theile | Eine geflossene sehr klosige löchrige wenig glänzende Masse | undurchsichtig | Fleischfarbe |
| Rubin<br>Mineralisches Alkali | 1 Theil<br>2 Theile | Eine geflossene auf der Oberfläche sehr wenig im bruche gar nicht glänzende auf der Oberfläche unebene schleimige schlackenartige kleinblasige Masse | undurchsichtig | auf der Oberfläche braun im Bruche dunkelgrau |
| | | | | |
| Rubin<br>Dreyeckigter Salpeter | 1 Theil<br>2 Theile | Eine gar nicht geflossene etwas zusammengebackene leicht zwischen den Fingern zerbrechliche auf geblähete gar nicht glänzende Masse | undurchsichtig | gelb in das graue fallend |
| Rubin<br>Minium | 1 Theil<br>2 Theile | Eine geflossene auf der Oberfläche aufgeblähete großblasige und im Bruche glänzende feste Masse | halb durchsichtig | grau |

Diese Versuche stellete ich mit Rubin an, der zu vor mit Vitriol Säure ausgezogen worden.

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Rubin<br>Glauberisches Wundersalz | 1 Theil<br>2 Theile | Das Salz war schaumig geflossen, der Rubin in einen nicht im Fluß gekommne scharfzusammen gebackne nicht glänzende Masse vereiniget | das schaumige geflossene halb durchsichtig, der zusammengebackene Rubin vollkommen durchsichtig | das schaumige geflossene Salz gelb, der zusammengebackene Rubin grau |
| Rubin<br>Cubischer Salpeter | 1 Theil<br>2 Theile | Eine geflossene blasige auf der Oberfläche unebene etwas glänzende Masse | undurchsichtig | grau, in das braune fallend |
| Rubin<br>Vitriolisirtes Weinsteinsalz | 1 Theil<br>2 Theile | Eine gar nicht geflossene nur sehr wenig zusammengebackene zwischen den Fingern leicht zerbrechliche Masse | undurchsichtig | gelb |
| Rubin<br>Kalkerde | gleichviel | Blieb in pulverichter Gestalt | | |
| Rubin<br>Kalkerde<br>Borax | gleichviel | Ein Glas | durchsichtig | hellgras grün |



## Chimische Untersuchung des orientalischen Saphir.

Der Nahme Saphir Saphirus (alumen lapideum coeruleum Linnei) wird einen blauen durchsichtigen Christallförmigen Edelgestein beygelegt, welcher

welcher durchs Reiben electriſch wird, und mit dem Stahl Feuer giebt.

Die Saphire finden ſich in den morgenländiſchen Gegenden an eben den Orten wo man die Rubine findet. Auch in Europa findet man welche, die aber den erſtern nicht an Schönheit gleich kommen.

Die Saphire, mit welchen ich die folgende Verſuche anſtellete, waren aus den Orient; ſie hatten eine hellblaue Farbe, und konnten zu derjenigen Art gezehlet werden, die von Herr Walerius den Nahmen der waſſerfärbigen Saphire erhalten hat.

## Erſter Verſuch.

Ich that einen zwölf Gran wiegenden Saphir in einen kleinen heßiſchen Schmelztiegel, und ſetzte ihn vier Stunden lang unter einer erglüheten Muffel. Nach dieſer Operation wog er nur noch 11¾ Gran ſonſt aber hatte er weder an ſeiner Farbe noch äußerlichen Anſehn irgend eine Veränderung erlitten.

## Zweiter Verſuch.

Ich ſetzte den im vorhergehenden Verſuch gebrauchten Saphir in einen Schmelztiegel 14 Stunden lang unter einer glühenden Muffel, er wog nach dieſem ſo lange anhaltenden Glühen, noch 11¾ Gran, und hatte alſo von ſeiner Schwere nichts verlohren, ſeine Farbe war gleichfalls unverändert geblieben.

Um ſo wohl die Würkung der mineraliſchen Säuren auf den Saphir, als die Natur der in dieſen Stein enthaltenen und in dieſen Säuren auflösbahren

ren Erden, zu bestimmen, stellete ich folgende Versuche mit den drey bekannten mineralischen Säuren an.

## Dritter Versuch.

Ich schüttete ein halb Quentchen des in einen Agathnen Mörsel fein geriebenen Saphir, in eine kleine gläserne Retorte, goß darauf ein Quentchen Vitriolöhl, welches ich mit zwey Quentchen destilirtes Wasser verdünnte, legte einen Recipienten vor, und destilirte aus den Sandbade. Da den Anschein nach alle Flüssigkeit übergegangen, gab ich einer halben Stunde lang, ein so starkes Feuer, daß der Boden der Retorte gut glühete. Die im Recipienten übergegangene Feuchtigkeit war von einer reinen Vitriolsäure in nichts unterschieden. Im Halse der Retorte, hatte sich kein Sublimat angesetzet, (a) in der Retorte war eine gelbliche aus den Saphir Pulver bestehende Masse. Ich übergoß sie noch einmal, mit reiner Vitriolsäure, und ließ sie damit eine Zeitlang in Diegestion stehen; hierauf goß ich die Flüssigkeit nebst den Pulver auf ein Filtrum, nach geschehener Edulcoration und Trocknung wog das Pulver 24 Gran. Die filtrirte mit den Saphirpulver in Diegestion gewesene Vitriolsäure, zu welcher ich das zur Edulcoration dieses Pulvers gebrauchte Wasser gegossen hatte, ließ ich bis auf den vierten Theil verdünsten, alsdenn sättigte ich sie mit Weinsteinsalz und erhielt hierdurch einen grauen nach der Trockung und Edulcoration 5 Gran wiegenden Niederschlag; (b) ich übergoß solchen mit Salzsäure er lösete sich darinnen vollkommen auf. Diese Auflösung ließ ich bis zur Trockenheit verdünsten, und das zurück gebliebene Residuum, erhitzte ich bis zum Glühen; da es wieder kalt

kalt geworden, laugte ich es mit kochenden destilirten Wasser aus, es blieben 3 Gran einer weißen Erde zurück, auf dieser ließ ich einen Tropfen Vitriolgeist fallen, es erfolgte ein Aufbrausen. Die auf diese Art mit Vitriolsäure gesättigte Erde troknete ich mit Fließ Papier, und that sie alsdenn auf eine glühende Kohle, sie blähete sich sehr auf, wie es beym Allaun geschiehet. Diese aufgeblähete Masse lösete ich in etlichen Tropfen destilirtes Wasser auf, und ließ diese Auflösung bedeckt, um sie vor den Staub zu bewahren, an der Luft verdünsten, hierdurch erhielt ich Christallen, die in allen Stucken den Alaun gleich waren (c). Die zuvor erwehnte Lauge, sättigte ich mit Weinsteinsalz, sie trübte sich, und es erfolgte ein weißer Niederschlag, der nach der Edulcoration und den Trocknen 2 Gran wog. Dieser lösete sich in allen Säuren mit Aufbrausen auf, und gab mit der Vitriolsäure gesättiget, ein in allen Stücken den Selenit ähnliches Salz, (d).

## Vierter Versuch.

Ich that ein halb Quentchen (in einen Agathenen Mörsel fein geriebenen und geschlemten) Saphir in ein kleines Glas; und da ich eine halbe Unze in die Enge gebrachte aber nicht rauchende Salzsäure darauf gegossen, setzte ich diese Mischung etliche Tage in gelinder Diegestion, die ich zu letzt bis zum Kochen verstärkte. Die Säure nahm eine gelbe ziemlich dunkle Farbe an, ich filtrirte sie, und goß sie zu den Wasser, welches zur Edulcoration des rückständigen unaufgelösten Saphir Pulvers gedienet hatte. Dieses Pulver wog nach der Trockung 24 Gran. Die Salzsäure, mit welcher ich die Extraction dieses Pulvers gemacht hatte, ließ ich bis zur Trockenheit ver-

dünsten, und erhitzte das rückständige fixe Residuum, bis zum Glühen. Dieses hatte eine braune Farbe, und an der freyen Luft gelegt, zog es die Feuchtigkeit stark an sich. Ich laugte es mit kochenden destilirten Wasser aus, es blieben 3 Gran einer rothbraunen im Wasser unauflößbahren Erde zurück. Die Lauge sättigte ich mit Weinsteinsalz, und erhielt hierdurch einen weißen Niederschlag, der nach der Edulkoration und den Trocknen 2 Gran wog; er lösete sich in den Säuren mit aufbrausen auf, und gab mit der Vitriolsäure gesättiget, ein den Selenit vollkommen ähnliches Salz, (e). Die eben erwehnte 3 Gran der im Wasser unauflößbahren roth braunen Erde, übergoß ich mit etlichen Tropfen Vitriolsäure, ließ selbige wieder davon verdünsten, und gab zuletzt eine zum glühen des rückständigen Residui, hinreichende Hitze. Dieses Residuum, laugte ich aus, es blieb ein Gran einer braunen Erde nach den Auslaugen zurück; diese Erde, nachdem sie mit Oehl angefeuchtet und geröstet, wurde von Magneten gänzlich angezogen, und in Salzsäure aufgelößt, wurde sie durch die Blutlauge zu Berlinerblau niedergeschlagen, (f). Die mit Weinsteinsalz gesättigte Lauge, gab einen 1 ½ Gran wiegenden weißen Niederschlag, welcher sich in den Säuren auflösete, und mit der Vitriolsäure gesättiget, ein Salz gab, welches auf einer glühenden Kohle geworfen sich sehr aufblähete, sehr stiptisch schmeckte, und überhaupt alle Eigenschaften, des Alauns hatte.

## Fünfter Versuch.

Ich übergoß ein halb Quentchen auf vor bemeldeter Art fein geriebenen und geschlemten Saphir, mit einer

einer Unze Salpetersäure, die zwar nicht rauchte, aber doch ziemlich stark concentrirt war, und setzte diese Mischung etliche Tage in gelinder Diegestion, die ich zuletzt bis zum Kochen verstärkte; die Säure färbte sich nicht merklich; ich filtrirte sie, und spühlete das rückständige Pulver mit in das Filtrum. Dieses wog nach der Edulcoration und den Trocknen 25½ Gran. Die zur Extraction gebrauchte filtrirte Salpetersäure, nebst dem zur Edulcoration des unaufgelösten Saphirs gebrauchtem Wasser, ließ ich gänzlich verdünsten; und das zurück gebliebene, den Anschein nach ganz trockne Residuum erhitzte ich bis zum Glühen, dieses wog 4 Gran (h) und verlohr durch das Auslaugen nichts von seinem Gewicht. Ich übergoß es mit Salzsäure es lösete sich darinnen vollkommen auf. Diese Auflösung ließ ich bis zur Trockenheit verdünsten, und die zurück gebliebene Erde ließ ich gelinde glühen. Hierauf laugte ich sie mit kochenden destilirten Wasser aus, es blieben nach den Auslaugen 1¾ Gran einer braunrothen Erde zurück. Die Lauge sättigte ich mit aufgelöstes Weinsteinsalz, und erhielt hierdurch einen Weißen nach den Auswaschen und Trocknen 2 Gran wiegenden in allen Säuren auflösbaren und mit der Vitriolsäure gesättiget, einen vollkommenen Selenit gebenden Niederschlag, (i). Die ebenerwehnte 1¾ Gran der nach den Auslaugen zurück gebliebenen braun rothen Erden, übergoß ich mit etlichen Tropfen Vitriolsäure, ließ sie nachher wieder verdünsten, und gab zuletzt eine den Glühen beynahe gleichkommende Hitze. Das nach dieser Operation zurück gebliebene Residuum laugte ich aus, es blieb 1½ Gran einer braunen Erde zurück, die mit Oehl angefeuchtet, und gelin-

gelinde geröstet, von Magneten gänzlich angezogen, in der Salzsäure aufgelöst, durch die Blutlauge zu Berlinerblau niedergeschlagen wurde, (k). Die Lauge ließ ich verdünsten, da nur ohngefähr noch ein Scrupel Feuchtigkeit zurück blieb, schossen kleine Christallen an, welche sowohl in Absicht der Gestalt und des Geschmacks, als des Aufblähens, da ich sie auf eine glühende Kohle warf, den Alaun gleich waren, (l).

## Sechster Versuch.

Ich mischte ein halb Quentchen fein geriebenen Saphir, mit zwey Quentchen sehr reines Weinsteinsalz, that diese Mischung in einen aus Eisen geschmiedeten Schmelztiegel, und setzte ihn zwey Stunden im Windofen. Ich erhielt hierdurch eine geflossene ganz schwarze Farbe, die Feuchtigkeit der Luft nur wenig anziehende, im Wasser nicht leicht zu erweichende Masse. Da ich sie mit vieler Sorgfalt, um nichts davon zu verliehren, vom Tiegel abgelößt hatte, laugte ich sie mit kochenden destilirten Wasser aus, sie wog nach den Trocknen ein Quentchen, zwey Gran. Die auf das genaueste mit Salzsäure gesättigte Lauge trübte sich etwas, und es erfolgte ein weißgrauer zwey Gran wiegender Niederschlag, welcher in allen Säuren unauflösbar, und mit gleichviel Weinsteinsalz, zu einen vollkommenen Glase floß (m). Den mit Weinstein geschmolzenen und durch das Laugen von den daran hängenden Alkali befreyte Saphir, extrahirte ich auf das genaueste mit Salzsäure, es blieben 8 Gran reiner weißen in allen Säuren unauflößbaren Erde zurück, welche allein den heftigsten Feuer ausgesetzt, keine Veränderung erlitt, mit gleich viel

Wein-

Weinsteinsalz vermischt zu einen gelb röthlichen vollkommenen Glase, und mit vier mahl so viel Weinsteinsalz zu einer Masse floß, die die Feuchtigkeit der Luft stark an sich zog, und sich im Wasser gänzlich auflösete, (n). Die mit Salzsäure gemachte Extraction goß ich in eine gläserne Retorte, und destilirte aus dem Sandbade, indem ich zuletzt das Feuer bis zum Glühen der Retorte vermehrte, und mit diesem Feuersgrad, eine Stunde anhielt. Die im Anfang der Destilation übergegangene Feuchtigkeit hatte keine Farbe, zuletzt aber, da ich die Hitze sehr vermehrte, nahm die in der Destilation aufsteigende Säure viel Eisentheile mit sich, welche sich meistens in dem Halse der Retorte als ein brauner Sublimat ansetzten, zum Theil aber auch mit in den Recipienten übergingen, und der darinnen seyenden Flüßigkeit, eine gelbe Farbe gaben. Das in der Retorte zurück gebliebene Residuum laugte ich mit destilirtes Wasser aus. Die Lauge hatte keine Farbe, mit feuerbeständigen Alkali gesättiget trübte sie sich, und es erfolgte ein weißer 2 Gran wiegender Niederschlag, welcher sich in allen Säuren mit aufbrausen auflöste, und mit der Vitriolsäure ein in allen Stücken den Selenit ähnliches Salz gab, (o). Nach den Auslaugen und Trocknen, wog die obenerwehnte in der Retorte zurückgebliebene Erde noch 25 Gran, ich zog sie mit Vitriolsäure aus, und es blieben 8 Gran einer bräunlichen Erde zurück, die mit Oehl angefeuchtet, von Magneten gänzlich angezogen wurde, und folglich eine reine Eisenerde war. Die mit Vitriolsäure gemachte Extraction, ließ ich gelinde verdünsten, gleich geschahe keine Christallisation, da ich aber etwas Alkali zu dieser Extraction that, so erfolgte in kurzer Zeit eine sehr gute Christallisation. Die Christallen

stallen hatten die Figur des klein Christallisirten Alauns, schmeckten sehr stiptisch, bläheten sich, auf eine glühende Kohle gelegt, sehr auf, und hatten überhaupt alle den Alaun zukommende Eigenschaften. Ich ließ diese Lauge langsam bis zur Trockenheit verdünsten, erhielt aber immer dieselben Christallen, und zuletzt etwas vitriolisirtes Weinsteinsalz, welches von den um die Christallisation zu befördern hinzugethanen Weinsteinsalz, herrührte. Den erhaltenen Alaun lösete ich in destilirtes Wasser wieder auf, und zersetzte diese Auflösung mit feuerbeständigen Alkali; ich erhielt hierdurch einen weißen schleimigen Niederschlag, welcher nach der Edulcoration und den Trocknen $17\frac{1}{2}$ Gran wog.

Es erhellet aus denen zuvorbeschriebenen Versuchen.

1) Daß ein lange anhaltendes Glühen den Saphir auf keine merkliche Art verändert, (Siehe den ersten und zweyten Versuch.)

2) Daß der Saphir keine Erde enthält, die durch die Destilation mit den Säuren flüchtig wird, (Siehe den dritten Versuch, Lit. (a)

3) Daß von 30 Gran Saphir durch die Diegestion 5 Gran in der Vitriolsäure sich auflösen (Siehe den dritten Versuch, Lit. (b)

4) Daß die Vitriolsäure durch die Diegestion aus 30 Gran Saphir 3 Gran Alaun Erde (Siehe den dritten Versuch Lit. (c) und 2 Gran Kalkerde extrahiret, (Siehe den dritten Versuch, Lit. (d).

Daß in 30 Gran Saphir $4\frac{1}{2}$ Gran solcher Erden enthalten sind, die sich durch die Salzsäure daraus extrahiren lassen, nemlich 2 Gran Kalkerde (Siehe den vierten Versuch, Lit. (e) 1 Gran Eisen-

Eisenerde, (Siehe den vierten Versuch, Lit. (f) und 1½ Gran Alaunerde, (Siehe den vierten Versuch, Lit. (g).

6) Daß von 30 Gran Saphir sich mit Hülfe der Diegestion 4 Gran in der Salpetersäure auflösen, (Siehe den fünften Versuch, Lit. (h) nemlich zwey Gran Kalkerde, (Siehe den fünften Versuch, Lit. (i) 1½ Gran Alaunerde, (Siehe den fünften Versuch, Lit. (k).

7) Daß die alkalischen durch die Säure nicht aus den rohen Saphir zu extrahirenden Erden, durch die Schmelzung des Saphirs mit dem Weinsteinsalz, in allen mineralischen Säuren leicht auflösbar gemacht werden, (Siehe den sechsten Versuch.)

8) Daß ein halb Quentchen Saphir aus 10 Gran Kieselerde, (Siehe den sechsten Versuch, Lit. (m n) 2 Gran Kalkerde, (Siehe den sechsten Versuch, Lit. (o) 17½ Gran Alaunerde (Siehe den sechsten Versuch, Lit. (p) und ein Gran Eisenerde, (Siehe den vierten Versuch, Lit. (f) bestehet.

Um zu entdecken, was das Feuer allein in verschiedenen Umständen vor Veränderungen auf den Saphir hervorbringen kann: Mischte ich ihm sowohl nach als zuvor mit den Mineralischen Säuren extrahiret, in einen bestimmten Verhältniß, mit verschiedenen Salzen, Erden und metallkalken; und setzte diese Mischungen den Schmelzfeuer aus. Der Kürze wegen, habe ich diese Versuche und ihre Resultate in Tabellarischer Form gebracht, wie aus folgender Tabelle zu ersehen; sie stimmen übrigens mit den vorhergehenden so wohl überein, daß man sie als eine Bestätigung derselben ansehen kann; denn wäre der

Saphir

Saphir nicht würklich aus denen Erden zusammengesetzt, die ich darinn entdeckt habe, so würden die Erfolge dieser Versuche sehr verschieden und oft ganz entgegen gesetzt ausgefallen seyn.

## Versuche,

### die mit dem in einen agathenen Mörsel fein geriebenen so wohl rohen als mit den mineralischen Säuren extrahirten Saphir angestellet wurden; indem ich ihn mit verschiedenen Salzen, Erden, und Metallkalken, in einem bestimmten Verhältniß gemischt, dem Schmelzfeuer aussetzte.

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Saphir allein | Gr. VIII | Eine gar nicht geflossene aber sehr stark zusammen gebackne zimlich harte Masse | | weiß |
| Saphir Weinsteinsalz | gleichviel von beyden | Eine geflossene glänzende, dem Anschein nach sehr feste Masse | undurchsichtig | grünlich |
| Saphir<br>Weinsteinsalz | 1 Theil<br>4 Theile | Eine schlackenartige leicht zerbrechliche sehr löcherige gar nicht glänzende Masse | vollkommen undurchsichtig | grünlich ins braune fallend |
| Saphir mineralisches Alkali | von beyden gleichviel | Eine nicht recht vollkommene geflossene auf der Oberfläche im anbruche aber nicht glänzende dichtfeste Masse | undurchsichtig | schmuzig weiß |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Saphir<br>Mineralisches Alkali | 1 Theil<br>4 Theile | Eine nur hie und da etwas sehr wenig geflossene, aber sehr scharf zusammengebackne löchrige sehr feste Masse | vollkommen undurchsichtig | bräunlich |
| Saphir<br>Borax | gleichviel | Ein Glas welches vielen Glanz und Feuer hatte | vollkommen durchsichtig | gelblich |
| Saphir<br>Borax | 1 Theil<br>2 Theile | Ein Glas | vollkommen durchsichtig | gelblich |
| Saphir<br>das Urinsalz welches die Phosphorsäure enthält | gleichviel | Eine ganz geflossene glänzende feste Masse | sehr wenig durchsichtig | weißgelblich |
| Saphir<br>das Urinsalz welches die Phosphorsäure enthält | 1 Theil<br>4 Theile | Eine glasartige auf der Oberfläche und im Bruche sehr glänzende den Anschein nach sehr harte Masse | durchsichtig doch nur trübe wie ein Opal | weiß sehr wenig in das bläuliche schimmernd |
| Saphir<br>dreyeckiger Salpeter | gleichviel | Eine sehr aufgeblähete leicht zerbrechliche gar nicht glänzende Masse | ganz undurchsichtig | gelblich |
| Saphir<br>dreyeckiger Salpeter | 1 Theil<br>2 Theile | Eine löchrige nicht feste gar nicht glänzende Masse | ganz undurchsichtig | weiß ein klein wenig gelblich |
| Saphir<br>vitriolisirter Weinstein | 1 Theil<br>2 Theile | Eine nur wenig zusammengebackne leicht zerbrechliche gar nicht glänzende Masse | ganz undurchsichtig | grau |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Saphir Sublimat, den man erhält, wenn man den Flußspath mit einer Säure destiliret | gleichviel | Eine ganz geflossene auf der Oberfläche und im Anbruche etwas glänzende ein wenig blasige Masse | undurchsichtig | auf der Oberfläche bräunlich im Bruche aber schwarz |
| Saphir jetzt erwehnter Sublimat des Flußspath | 1 Theil 2 Theile | Eine geflossene auf der Oberfläche rauhe im Bruche glänzende feste Masse | halb durchsichtig | grau |
| Saphir Flußspath | gleichviel | Eine ganz geflossne auf der Oberfläche wenig im Anbruche gar nicht glüende etwas löchrige Masse | vollkommen undurchsichtig | Aschgrau |
| Saphir Fluß spath | 1 Theil 2 Theile | Eine geflossne, auf der Oberfläche und im Bruche wie Zucker glänzende dichte feste Masse | undurchsichtig | Zimtfarbe |
| Saphir Kalkerde | gleichviel | Eine nicht geflossne aber sehr scharf zusammen gebackne harte Masse | | weiß |
| Saphir Alaunerde | gleichviel | Blieb in pulverigter Gestallt | | |
| Saphir Bittersalzerde | gleichviel | Blieb in pulverigter Gestallt | | |
| Saphir Kieselerde | gleichviel | Eine gar nicht geflossene nur wenig zusammengebackne leicht zerbrechliche Masse | | weiß |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Saphir Kalkerde Borax | gleichviel | Ein Glas auf der Oberfläche wie matt geschliffene in Anbruche aber glänzende Masse | durchsichtig | gelb |
| Saphir Bittersalzerde Borax | gleichviel | Ein Glas | durchsichtig | hellgelb |
| Saphir Kieselerde Borax | gleichviel | Ein sehr schönes Glas welches viel Glanz und Feuer hatte | vollkommen durchsichtig | ohne alle Farbe |
| Saphir Kalkerde Alaunerde | gleichviel | Blieb in pulverigter Gestallt | | |
| Saphir Kalkerde Bittersalzerde | gleichviel | Blieb in pulverigter Gestallt | | |
| Saphir Kalkerde Kieselerde | gleichviel | Eine vollkommene geflossene, auf der Oberfläche und im Bruche etwas matt glänzende dichte feste Masse | sehr wenig beynahe gar nicht durchsichtig | hell apfelgrün |
| Saphir Alaunerde Bittersalzerde | gleichviel | Eine gar nicht geflossene nur sehr wenig zusammengebackene zwischen den Fingern leicht zerbrechliche Masse | | weiß |
| Saphir Alaunerde Kieselerde | gleichviel | Eine gar nicht geflossene äuserst stark zusammengebackne, schwer zu zerschlagende dichte, mit dem Stahl feuergebende Masse | | weiß |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Saphir Minium | gleichviel | Eine nur unvollkommene geflossene schlackenartige löchrige auf der Oberfläche glänzende Masse | undurchsichtig | wachsgelb |
| Saphir Minium | 1 Theil 4 Theile | Eine geflossene nicht glänzende feste dichte Masse | undurchsichtig | grau in das gelbe fallend |
| Saphir Eisenkalk | 4 Theile 1 Theil | Eine gar nicht geflossene nur wenig zusammen gebackene leicht zwischen den Fingern zerbrechlige Masse | | Caffe braun |
| Saphir Eisenkalk | gleichviel | Eine gar nicht geflossene nur wenig zusammen gebackene geborstene zwischen den Fingern leicht zerreibende Masse | | Schwarzbraun |
| Saphir Eisenkalk Alaunerde | 2 Theile 1 Theil 2 Theile | Eine gar nicht im Fluß gekommene wenig zusammen gebackene leicht zwischen den Fingern zerreibliche Masse | | Caffe braun |
| Saphir Kalkerde Alaunerde Eisenkalk | 4 Theile 1 Theil 4 Theile 1 Theil | Eine gar nicht geflossene [illegible]ht zwischen den Fingern zu zerreibende Masse | | Zimtfarbe |
| Saphir Kupferkalk | gleichviel | Eine ganzgeflossene auf der Oberfläche und im Anbruche wie Zukker glänzende feste und dichte Masse | ganz undurchsichtig | Braunroth |
| Saphir Smalte | gleichviel | Eine beynahe ganz gefloßne harte schlackenartige löchrige aber doch feste Masse | vollkommen undurchsichtig | sehr dunkelblau beynahe ganz schwarz |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Saphir Spießglaskalk | gleichviel | Eine nicht eigentlich im Fluß geweßne, doch sehr aufgeblähete löchrige Schwammige leicht zerbrechliche Masse | ganz undurchsichtig | blas braun ins gelbe fallend |
| Saphir Zinnkalk | gleichviel | Blieb in pulverigter Gestalt | | weiß |
| Saphir Zinkblumen | gleichviel | Eine Masse die nicht geflossen, aber äußerst stark zusammen gebakken und sehr hart war | vollkommen undurchsichtig | weiß |
| Saphir Kupferkalk Borax | gleichviel | Eine vollkommene geflossene Masse | ganz undurchsichtig | Oberwärts schwarz, unterwärts grün |
| Saphir Eisenkalk Borax | gleichviel | Eine geflossene blasige schlackenartige wenig glänzende harte Masse | ganz undurchsichtig | Schwarz |
| Saphir Smalte Borax | gleichviel | Ein Glas | wenn es sehr dünne, ist es durchsichtig, sonst aber wegen der zu dunkeln Farbe undurchsichtig | sehr dunkel blau |
| Saphir Spiesglaskalk Borax | gleichviel | Eine ganz geschmolzene nicht polirte wie Zucker glänzende feste Masse | halb durchsichtig | gelb in das graue fallend |
| Saphir Zinnkalk Borax | gleichviel | Ein Glas | durchsichtig | gelb |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Saphir Zinkblumen Borax | gleichviel | Eine vollkommene gefloßne nicht glänzende sehr feste Masse | vollkommen undurchsichtig | himmelblau, und auf der Oberfläche mit einer ganz dünnen weiß gelben Rinde überzogen |

Diese Versuche wurden mit dem Saphir angestellet, der zuvor mit der Salzsäure ausgezogen worden.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Saphir allein | gr. viij. | Etwas zusammen gebackne, aber gar nicht geflossene Masse | | weiß |
| Saphir Weinsteinsalz | 1 Theil 2 Theile | Eine scharf zusammen gebackne sehr feste nicht glänzende Masse | ganz undurchsichtig | grau |
| Saphir mineralisches Alkali | 1 Theil 2 Theile | Eine nur zum Theil geflossene sehr aufgeblähete, blasige schäumige leicht zerbrechliche nicht glänzende Masse | vollkommen undurchsichtig | bräunlich |
| Saphir Borax | gleichviel | Eine vollkommene geflossene, im Anbruche auf der Oberfläche aber nicht glänzende feste Masse | halb durchsichtig | weiß |
| Saphir dreyeckigter Salpeter | 1 Theil 2 Theile | Eine geflossene sehr aufgeblähete blasige schäumige nicht glänzende harte Masse | undurchsichtig | Milchweiß |
| Saphir Cubischer Salpeter | 1 Theil 2 Theile | Eine nicht geflossene etwas zusammengebackene leicht zerbrechliche Masse | | Zimtfarbe |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Saphir<br>das Urinsalz welches die Phosphorsäure enthält | 1 Theil<br>2 Theile | Ein Glas | durchsichtig doch aber trübe | weiß |
| Saphir<br>Minium | gleichviel | Eine geflossene auf der Oberfläche im Anbruche aber nicht glänzende schäumige Masse | sehr wenig durchsichtig | grau gelb |

Folgende Versuche wurden mit dem zuvor mit Salpetersäure ausgezognen Saphir angestellet.

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Saphir<br>Glauberisches Wundersalz | 1 Theil<br>2 Theile | Eine sehr aufgeblähete sehr schäumige auf der Oberfläche im Anbruche aber nicht glänzende leicht zerbrechliche Masse | undurchsichtig | auf der Oberfläche grau, mit schwarzen Flecken, im Bruche aber gelb |
| Saphir<br>Vitriolisirter Weinstein | 1 Theil<br>2 Theile | Eine nicht geflossene nicht glänzende wenig zusammengebackne leicht zerbrechliche Masse | undurchsichtig | weiß grünlich |
| Saphir<br>Flußspath | gleichviel | Eine zusammengebackne, aber gar nicht geflossene Masse | | weiß grau |
| Saphir<br>Flußspath | 1 Theil<br>2 Theile | Eine geflossene glänzende etwas löchrige im Bruche körnige feste Masse | undurchsichtig | Aschgrau |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Saphir Sublimat, welchen man erhält wenn man den Flußspat mit einer Säure gemischt destilirt | gleichviel | Eine vollkommene geflossene etwas blasige sehr feste im Bruche, und auf der Oberfläche glänzende Masse | undurchsichtig | auf der Oberfläche bräunlich, im Anbruche hellgrau |
| Saphir oben erwehnten Sublimat des Flußspaths | 1 Theil<br>2 Theile | Eine unvollkommene geflossene ein wenig glänzend etwas blasige aber doch feste Masse | undurchsichtig | hellgrau |
| Saphir Kalkerde | gleichviel | Blieb in pulverigter Gestallt | | |

Zu folgenden Versuchen nahm ich den mit Vitriolsäure ausgezognen Saphir.

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Saphir Kalkerde | gleichviel | Blieb in pulverigter Gestallt | | |
| Saphir Bittersalzerde | gleichviel | Eine gar nicht geflossene wenig zusammen gebakne leicht zwischen den Fingern zu zerreibende Masse | | weiß |
| Saphir Kieselerde | gleichviel | Eine nicht im Fluß gewesene nur wenig zusammen gebackne leicht zwischen den Fingern zerreibliche Masse | | weiß |
| Saphir Kalkerde Borax | gleichviel | Ein Glas | vollkommen durchsichtig | topaz Farbe |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Saphir Alaunerde Borax | gleichviel | Eine geflossene im Bruche und auf der Oberfläche nur wenig glänzend etwas blasige sehr harte und feste Masse | ganz undurchsichtig | Milchweiß |
| Saphir Bittersalzerde Borax | gleichviel | Ein Glas | ganz durchsichtig | hellgelb |
| Saphir Kieselerde Borax | gleichviel | Ein Glas, welches vielen Glanz und Feuer hat | vollkommen durchsichtig | sehr weiß |

## Chimische Untersuchung des orientalischen Smaragds.

Der Smaragd, Smaragdus, nitrum quarzosum viride des Linne, ist ein grüner, durchsichtiger, christallinischer Edelgestein, welcher durchs Reiben elektrisch wird, und am Stahl geschlagen Feuer giebt.

Man erhält die Smaragde aus Ceylon, Pegu, Egypten, Brasilien, dem Thale Tuma, oder Tomane; und ehemals auch aus dem Thale Manta, die aber nunmehro erschöpft seyn sollen. In Europa, als in England, Italien, Deutschland, Ungarn, Britannien 2c. findet man auch welche, die aber nur selten, und von schlechter Art sind.

Zu folgenden Versuchen bediente ich mich der orientalischen Smaragde.

 Erster

## Erster Versuch.

Ich that einen 3 Gran wiegenden Smaragd 14 Stunden lang in einem Schmelztiegel im Probierofen, unter einer glühenden Muffel. Nach dieser Operation fand ich sein Gewicht unverändert, seine Farbe und Politur hatte er auch behalten, aber seine Durchsichtigkeit gänzlich verloren, so daß er das äußerliche Ansehn nach dem Chrisopas ganz ähnlich war.

## Zweiter Versuch.

Ich that ein halb Quentchen feingeriebnen und geschlemmten Smaragd in eine gläserne Retorte, und übergoß solchen mit eb n soviel Vitriolöl, welches ich mit einer Unze destillirtes Wasser verdünnte, und destillirte nach vorgelegten Recipienten, aus dem Sandbade, da dem Anschein nach alle Flüßigkeit übergegangen, verstärkte ich das Feuer, so, daß die Retorte glühete, und unterhielt eine halbe Stunde diesen Feuersgrad. Die am Ende der Destillation in den Recipienten befindliche F üßigkeit wär ohne Farbe, von einer reinen Vitriolsäure in nichts unterschieden, und es hätte sich kein Sublimat weder am Gewölbe, noch am Halse der Retorte angesetzt. Das in selbiger zurückgebliebene weiße Residuum übergoß ich wieder mit Vitriolsäure, und da diese Mischung einige Tage in Digestion gestanden hatte, goß ich die Flüßigkeit auf ein Filtrum, und spülte mit destillirtes Wasser das rückständige Pulver in das Filtrum. Dieses wohl edulcorirte Pulver wog nach der Trocknung 25¾ Gran; die mit den auflößlichen Theilen des Sma agds beladene und filtrirte Vitriolsäure ließ ich bis zur Trockenheit verdünsten, und

und glühete das rückständige Residuum unter der Muffel. Es hatte eine bräunliche Farbe, ich laugte es mit destillirtes Wasser aus, und es blieb mir 1½ Gran einer bräunlichen Erde zurück welche mit Oel zu einen Teig gemacht, und gelinde geglühet, vom Magneten gänzlich angezogen, und in Salzsäure aufgelöset, durch Blutlauge zu Berliner Blau niedergeschlagen wurde. (a) Die Lauge sättigte ich mit aufgelößtes Weinsteinsalz, und erhielt hierdurch einen weißen 2 Gran wiegenden Niederschlag, welcher in allen Säuren sich mit Aufbrausen auflösete, und mit der Vitriolsäure gesättiget, ein dem Selenit vollkommen ähnliches Mittelsalz gab. (b)

## Dritter Versuch.

Ich übergoß ein halb Quentchen feingeriebenen und geschlemmten Smaragd, in einem Glase, mit einer Unze concentrirte etwas rauchende Salzsäure, und ließ diese Mischung etliche Tage in gelinder Digestion stehen, die ich zuletzt bis zum Kochen der Flüssigkeit verstärkte. Die Säure hatte eine gelbliche Farbe angenommen, ich filtrirte sie, und that sie zu dem Wasser, welches zur Edulcoration des unaufgelöst gebliebenen Smaragdpulvers gedient hatte. Dieses wog nach dem Trocknen 25 Gran. Die zur Extraction gebrauchte Salzsäure ließ ich bis zur Trockenheit verdünsten, und glühete unter der Muffel das zurückgebliebene fixe Residuum. Dieses hatte eine braune Farbe, und zog die Feuchtigkeit der Luft stark an sich, ich laugte es mit destillirtes Wasser aus, es blieben 1½ Gran einer braunen Erde zurück, die mit Oel zu einen Teig gemacht, und gelinde geglühet, vom Magneten vollkommen angezogen, und in der

der Salzsäure aufgelöset, durch die Blutlauge zu Berliner Blau niedergeschlagen wurde. (c) Die erhaltene Lauge sättigte ich mit Weinsteinsalz, und es erfolgte ein weißer Niederschlag, der nach der Edulcoration und dem Trocknen 2½ Gran wog; er lösete sich in allen Säuren mit Aufbrausen auf, und gab mit Vitriolsäure einen wahren Selenit. (d)

## Vierter Versuch.

Ich schüttete ein halb Quentchen feingeriebenen und geschlemmten Smaragd in einem Glase, und übergoß ihn mit einer Unze gut concentrirter aber nicht rauchender Salpetersäure. Diese Mischung setzte ich einige Tage in gelinde Digestion, und verstärkte sie zuletzt bis zum Kochen. Die Säure färbte sich nicht merklich. Ich filtrirte sie, und mischte sie mit dem zur Edulcoration des zurückgebliebenen Smaragds gebrauchten destillirten Wassers, welcher, da er trocken geworden, 25¾ Gran wog. Die mit den Smaragd in Digestion gestandene und filtrirte Salpetersäure sättigte ich mit Weinsteinsalz, und erhielt hierdurch einen bräunlichen nach dem Trocknen 4 Gran wiegenden Niederschlag, diesen übergoß ich mit etlichen Tropfen Salzsäure, er löste sich darinnen vollkommen auf. Die Auflösung, die eine dunkelgelbe Farbe hatte, ließ ich bis zur Trockenheit verdünsten, und gab zuletzt eine so starke Hitze, daß der Boden des Glases gut glühete. Ich erhielt hierdurch ein trockenes, braunes, an die Luft feucht werdendes Residuum, welches nach dem Auslaugen 1¼ Gran einer braunen Erde, zurück ließ. Die mit Oehl angefeuchtet und geröstet vom Magneten gänzlich angezogen und in Salzsäure aufgelöst, durch die

Blut-

Blutlauge zu Berlinerblau niedergeschlagen wurde,(e). Die Lauge sättigte ich mit aufgelöstes Weinsteinsalz, und erhielt hierdurch einen weißen $2\frac{1}{2}$ Gran wiegenden, in allen Säuren mit Aufbrausen auflößbaren, und mit der Vitriolsäure zu Selenit werdenden Niederschlag. (f)

## Fünfter Versuch.

Ich mischte ein halb Quentchen fein geriebenen Smaragd, mit zwey Quentchen sehr reines Weinsteinsalz, that diese Mischung in einen aus Eisen geschmiedeten Schmelztiegel, und setzte ihn zwey Stunden im Windofen; hierdurch erhielt ich eine geflossene, dichte, schwarze, nicht glänzende in Wasser schwer zu erweichende Masse. Nachdem ich sie mit vieler Sorgfalt vom Tiegel abgelöset hatte, laugte ich sie mit destilirten Wasser aus; die Lauge sättigte ich mit Salzsäure, sie trübte sich aber gar nicht, und es erfolgte kein Niederschlag. Die ausgelaugte und getrocknete, durch die Schmelzung des Smaragds mit dem Weinsteinsalze entstandene Masse, extrahirte ich mit Salzsäure, so lange bis sich nichts mehr davon in dieser Säure auflösete. Es blieben $6\frac{1}{2}$ Gran einer weißen Erde zurück, auf welche die mineralischen Säuren keine auflösende Kraft mehr äußerten. Das stärkste Schmelzfeuer veränderte diese Erde auf keinerley Art; mit gleichviel Weinsteinsalz floß sie zu ein Glas, mit drey mal so viel Weinsteinsalz, aber zu einer die Feuchtigkeit der Luft stark anziehenden, und im Wasser ganz auflösbaren Masse, (g). Die Extracktion ließ ich bis zur Trockenheit verdünsten, und das zurück gebliebene dem Anschein nach trockene Residuum glühete unter der Muffel, hierauf laugte ich

es mit destilirten Wasser aus. Die Lauge hatte keine Farbe, ich sättigte sie mit Weinsteinsalz, und erhielt hierdurch einen weißen $2\frac{1}{2}$ Gran wiegenden Niederschlag, welcher sich in allen Säuren mit Aufbrausen auflösete, und mit der Vitriolsäure einen Selenit gab, (h). Die nach den Auslaugen zurückgebliebene Erde, hatte wegen den dabey seyenden Eisentheilen eine gelbe Farbe, und wog 22 Gran, ich extrahirte sie mit Vitriolsäure, es blieben 4 Gran einer braunen Erde zurück, die sich in der Vitriolsäure nicht auflösete; und die mit Oehl angefeuchtet und geröstet, vom Magneten gänzlich angezogen wurde. Die zur Extraction gebrauchte Vitriolsäure ließ ich gelinde verdünsten, und goß etliche Tropfen aufgelöstes Weinsteinsalz dazu, hierdurch erhielt ich Christallen, welche die Gestalt des klein christallisirten Alauns hatten, sehr stiptisch schmeckten; auf einer glühenden Kohle geworfen sich sehr aufbläheten; und überhaupt alle Eigenschaften des Alauns hatten. Ich setzte die Christallisation fort, bis alle Flüßigkeit verdünstet war; erhielt aber immer dieselben Christallen, und zuletzt ein paar Gran vitriolisirtes Weinsteinsalz. Den erhaltenen Alaun lösete ich in destilirtes Wasser auf, und sättigte diese Auflösung mit Weinsteinsalz, hierdurch erhielt ich einen weißen schleimig anzufühlenden Niederschlag, welcher nach der Edulcoration und den Trocknen 18 Gran wog. (c)

Aus denen beschriebenen Versuchen, ersiehet man.

1) Daß der Smaragd durch ein starkes und lange anhaltendes glühen, seine Durchsichtigkeit gänzlich verliehret, (Siehe den Ersten Versuch.)

2) Daß die Vitriolsäure mit Hülfe der Hitze von 30 Gran Smaragd $3\frac{1}{2}$ Gran auflöset, nemlich $1\frac{1}{2}$

Gran

Gran Eisenerde, (Siehe den zweiten Versuch Lit. (a), und zwey Gran Kalkerde, (Siehe den zweiten Versuch Lit. (b).

3) Daß die Salpetersäure von 30 Gran Smaragd $3\frac{1}{2}$ Gran auflöset, nemlich $1\frac{1}{4}$ Gran Eisenerde, (Siehe den vierten Versuch Lit. (c), und $2\frac{1}{4}$ Gran Kalkerde, (Siehe den vierten Versuch Lit. (f).

4) Daß die Salzsäure durch die Diegestion von 30 Gran Smaragd 4 Gran extrahiret, nemlich $1\frac{1}{2}$ Gran Eisenerde, (Siehe den dritten Versuch Lit (c), und $2\frac{1}{2}$ Gran Kalkerde, (Siehe den dritten Versuch Lit. (d).

5) Daß die in den Smaragd enthaltene Alaunerde von den Säuren nicht angegriffen wird, und sich alsdenn erst in selbigen auflöset, wenn der Smaragd zuvor mit Weinsteinsalz zusammen geschmolzen, (Siehe den fünften Versuch.

6) Daß ein halb Quentchen Smaragd aus $6\frac{1}{2}$ Gran Kieselerde, (Siehe den fünften Versuch Lit. (g) $2\frac{1}{2}$ Gran Kalkerde, (Siehe den fünften Versuch Lit. (h) 18 Gran Alaunerde, (Siehe den fünften Versuch Lit. (i) und $1\frac{1}{2}$ Gran Eisenerde, (Siehe den dritten Versuch (c) bestehet.

Ich gehe zu denen Versuchen über, die ich in der Absicht anstellete, das Verhalten im Feuer, des so wohl rohen, als mit den mineralischen Säuren extrahirten Smaragds, wenn er in einen bekannten Verhältniß mit verschiedenen Salzen, Erden und Metallkalken vermischt ist zu erfahren. Diese Versuche und ihr Erfolgen, habe ich der Kürze wegen und um Weitläuftigkeiten zu vermeiden, in folgender Tabelle angezeigt.

Ver-

# Versuche,

## die mit den in einen agathenen Mörsel fein geriebenen, sowol rohen als mit den mineralischen Säuren extrahirten Smaragd angestellet wurden, indem ich ihm mit verschiedenen Salzen, Erden und Metallkalken vermischt, dem Schmelzfeuer aussetzte.

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Smaragd allein | gr. viij. | Eine geflossene auf der Oberfläche im Bruche nicht glänzende blasige Masse | undurchsichtig | Milchweiß |
| Smaragd Weinsteinsalz | von Beyden gleichviel | Eine geflossene auf der Oberfläche glänzende im Bruche sehr blasige Masse | beynahe ganz undurchsichtig | schmuzig grün |
| Smaragd mineralisches Alkali | von Beyden gleichviel | Eine glas artige in Anbruche und auf der Oberfläche glänzende Masse | trübe durchsichtig | gelblich ins grüne spielend |
| Smaragd mineralisches Alkali | 1 Theil 2 Theile | Ein Glas | durchsichtig | topaz Farbe |
| Smaragd Borax | zu gleichen Theilen | Ein Glas | vollkommen durchsichtig | hellgelb |
| Smaragd Sedativsalz | zu gleichen Theilen | Ein Glas | durchsichtig | weiß |
| Smaragd Urinsalz | 1 Theil 2 Theile | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Anbruche glänzende feste porcellain artige Masse | undurchsichtig | weiß etwas in das grüne schimmernd |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Smaragd<br>Sedativsalz | 1 Theil<br>2 Theile | Ein Glas | durchsichtig | weiß |
| Smaragd<br>dreyeckiger<br>Salpeter | 1 Theil<br>2 Theile | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende feste und dichte Masse | undurchsichtig | hellapfelgrün |
| Smaragd<br>Cubischer<br>Salpeter | 1 Theil<br>2 Theile | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende dichte Masse | undurchsichtig | hellapfelgrün |
| Smaragd<br>glauberisches Wundersalz | 1 Theil<br>2 Theile | Eine vollkommene geschmolzene sehr aufgeblähete blasige glänzende Masse | vollundurchsichtig | unreinweiß |
| Smaragd<br>vitriolisirter Weinstein | 1 Theil<br>2 Theile | Eine sehr aufgeblähete löchrige schäumige glänzende Masse | undurchsichtig | weiß |
| Smaragd<br>Flußspath | zugleichen Theilen | Eine geschmolzene kleinblasige auf der Oberfläche im Anbruche nicht glänzende feste Masse | vollkommen undurchsichtig | grau gelb |
| Smaragd<br>Flußspath | 1 Theil<br>2 Theile | Eine vollkommene geflossene im Anbruche und auf der Oberfläche glänzende dichte Masse | vollkommen undurchsichtig | oberwerts gelb, unten aber schwarzbraun |
| Smaragd<br>Sublimat, den man erhält, wenn man den Flußspath mit einer Säure gemischt der Destilation unterwirft | 1 Theil<br>2 Theile | Eine ganz geflossene auf der Oberfläche und im Anbruche glänzende den Agath ähnliche Masse | ein wenig durchsichtig | hellgrau mit dunkel grauen Flecken und Adern |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Smaragd oben erwehnter Sublimat des Flußspath | zugleichen Theilen | Ein Glas | trübe | Meergrün |
| Smaragd Kieselerde | gleichviel | Eine gar nicht geflossene wenig zusammen gebakkene zwischen den Fingern leicht zerbrechliche Masse | vollkommen undurchsichtig | weiß |
| Smaragd Kieselerde Borax | zugleichen Theilen | Ein Glas, welches einen guten Glanz und vieles Feuer hat | vollkommen durchsichtig | gelb |
| Smaragd Kalk-Erde | von beyden Theilen gleichviel | Eine geflossene sehr harte auf der Oberfläche alzuglänzende feste und dichte Masse | undurchsichtig | ganz hellapfelgrün |
| Smaragd Kalkerde Borax | zugleichen Theilen | Ein Glas | vollkommen durchsichtig | topaz Farbe |
| Smaragd Alaunerde | von beyden gleichviel | Eine geflossene auf der Oberfläche gut, im Bruche aber nicht glänzende, dichte feste porcellainartige Masse | undurchsichtig | Milchweiß |
| Smaragd Alaunerde Borax | zugleichen Theilen | Eine glasartige Masse | trübe durchsichtig | gelblich |
| Smaragd Bittersalzerde | von beyden gleichviel | Eine ganz geflossene auf der Oberfläche glänzende sehr feste Masse | ganz undurchsichtig | weiß mit grünlichen Flecken |
| Smaragd Bittersalzerde Borax | zugleichen Theilen | Ein Glas | durchsichtig | gelb |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Smaragd Kalkerde Alaunerde | zugleichen Theilen | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche wie Zucker glänzende etwas blasige Masse | undurchsichtig | grau |
| Smaragd Kalkerde Bittersalzerde | zugleichen Theilen | Eine geflossene auf der Oberfläche glänzende im Anbruche körnigt feste Masse | undurchsichtig | hellgrün ins gelbe fallend |
| Smaragd Kalkerde Kieselerde | zugleichen Theilen | Eine ganz geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende dichte feste den Anschein nach sehr harte Masse | am Rande ganz durchsichtig, in der Mitte aber undurchsichtig | grünlich, und wo die Masse durchsichtig war, hatte sie die Farbe des Smaragds |
| Smaragd Alaunerde Bittersalzerde | zugleichen Theilen | Eine geflossene etwas blasige den Anschein nach sehr feste auf der Oberfläche im Bruche aber nicht glänzende Masse | ganz undurchsichtig | weiß |
| Smaragd Alaunerde Kieselerde | zugleichen Theilen | Eine nur wenig im Fluß gekommene äußerst stark zusammen gebackene sehr harte und dichte auf der Oberfläche etwas glänzende Masse | undurchsichtig | Aschgrau |
| Smaragd Bittersalzerde Kieselerde | zugleichen Theilen | Eine gar nicht geschmolzene aber ziemlich fest zusammen gebackene doch leicht zerbrechliche Masse | undurchsichtig | weiß sehr wenig in das grüne schimmernd |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Smaragd<br>Minium | 1 Theil<br>2 Theile | Eine vollkommene geflossene glänzende feste dichte Masse | an einigen Stellen durchsichtig an andern nicht | die durchsichtigen Stellen gelb, die undurchsichtigen weiß |
| Smaragd<br>Eisenkalk | 4 Theile<br>1 Theil | Eine ganz geflossene schaumige Masse | undurchsichtig | braun |
| Smaragd<br>Eisenkalk<br>Alaunerde | 2 Theile<br>1 Theil<br>2 Theile | Eine vollkommene geflossene löchrige auf der Oberfläche und im Bruche nur wenig glänzende feste Masse | ganz undurchsichtig | dunkelbraun |
| Smaragd<br>Eisenkalk<br>Kalkerde<br>Alaunerde | 4 Theile<br>1 Theil<br>1 Theil<br>4 Theile | Eine nicht recht vollkommene geflossene aufgeblähete Masse | undurchsichtig | dunkelbraun |

Zu folgenden Versuchen bediente ich mich zuvor mit Salzsäure extrahirten Smaragd, dieser ist also allemahl bey den folgenden Versuchen zu verstehen.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Smaragd allein | Gr. viij. | Eine geflossene auf der Oberfläche, im Bruche aber nicht glänzend kleinblasige porcellainartige Masse | undurchsichtig | hell apfelgrün |
| Smaragd<br>Weinsteinsalz | 1 Theil<br>2 Theile | Eine im Fluß sehr blasige schaumige glänzende feste Masse | undurchsichtig | grünlich |
| Smaragd<br>Mineralisches Alkali | 1 Theil<br>2 Theile | Eine ganz geflossene etwas blasige glänzende feste Masse | halb durchsichtig | etwas grünlich |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Smaragd Borax | zugleichen Theilen | Ein Glas | vollkommen durchsichtig | weiß in das grüne schimmernd |
| Smaragd Sedativsalz | 1 Theil 2 Theile | Eine ganz geflossene auf der Oberfläche rauhe nicht glänzende im Anbruche aber glänzende feste Masse | undurchsichtig | weiß in das blaue schimmernd |
| Smaragd Urinsalz von der ersten Christallisation | 1 Theil 2 Theile | Eine vollkommene im Fluß gewesene sehr blasige und schaumige glänzende Masse | undurchsichtig | sehr hell apfelgrün |
| Smaragd Minium | 1 Theil 2 Theile | Eine völlig geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende glasartige feste Masse | sehr wenig durchsichtig | OlivenFarbe |

Zu diesen Versuchen nahm ich den mit Salpetersäure ausgezognen Smaragd.

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Smaragd Glauberisches Wundersalz | 1 Theil 2 Theile | Eine sehr aufgeblähete sehr schaumige groß blasige geflossene glänzende leicht zerbrechliche Masse | undurchsichtig | gelb |
| Smaragd vitriolisirter Weinstein | 1 Theil 2 Theile | Ein Glas | ganz durchsichtig | wie dunkelgefärbter Topaz |
| Smaragd Flußspath | zugleichen Theilen | Eine geschmolzene nicht polirte aber auf der Oberfläche wie Zucker glänzende etwas blasige Masse | ganz undurchsichtig | unrein Schwefel Farbe |

| Die Mischung | Das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Smaragd<br>Flußspath | 1 Theil<br>2 Theile | Eine geschmolzene auf der Oberfläche wenig im Anbruche gar nicht glänzende etwas blasige feste Masse | ganz undurchsichtig | unrein Schwefel Farbe |
| Smaragd<br>Sublimat den man erhält wenn man den Flußspath mit einer Säure gemischt destiliret | zugleichen Theilen | Eine geflossene dichte glasartige Masse | halb durchsichtig | dunkelgrün |
| Smaragd der vor erwehnte Sublimat des Flußspath | 1 Theil<br>2 Theile | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Anbruche sehr glänzende den Agath ganz ähnliche Masse | sehr wenig durchsichtig | hellgrün, am Rande Oliven Farbe |
| Smaragd<br>Kalkerde | zugleichen Theilen | Eine geflossene im Bruche und auf der Oberfläche glänzende dichte und feste Masse | halb durchsichtig | hellgrün |

Die folgenden Versuche stellete ich mit dem Smaragd an, der zuvor mit der Vitriolsäure ausgezogen worden.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Smaragd<br>Kalkerde | von beyden gleichv. | Eine ganz geflossene glasartige Masse | halb durchsichtig | hell apfelgrün |
| Smaragd<br>Alaunerde | zu gleichen Theilen | Eine nur wenig im Fluß gewesene sehr scharf zusammen gebackene harte feste und dichte Masse | undurchsichtig | ganz hellgrün beynahe weiß |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Smaragd Bittersalzerde | von beyden gleichviel | Eine ganz geflossene wie Zucker glänzende aber nicht polirte feste dichte Masse | undurchsichtig | grünlich |
| Smaragd Kieselerde | gleichviel | Eine nicht geflossene nur wenig zusammen gebakkene zwischen den Fingern leicht zerbrechliche Masse | undurchsichtig | weiß |
| Smaragd Kalkerde Borax | gleichviel | Ein Glas | vollkommen durchsichtig | gelb wie ein Topaz |
| Smaragd Alaunerde Borax | gleichviel | Eine glasartige Masse | trübe durchsichtig | weiß sehr wenig in das hell grüne spielend |
| Smaragd Bittersalzerde Borax | gleichviel | Ein Glas | durchsichtig | weiß gelblich |
| Smaragd Kieselerde Borax | gleichviel | Ein Glas | vollkommen durchsichtig | weiß sehr wenig in das hell grüne fallend |

## Chimische Untersuchung des morgenländischen Hyacinth.

Der Hyacinth ist ein Edelgestein der von den Herren von Linne den Namen Nitrum Quarzosum fulvum bekommen hat. Seine Farbe ist roth, fällt in das bräunliche, er ist durchsichtig wird durch Reiben elektrisch und giebt mit dem Stahl Feuer.

Ich gehe zu denen Versuchen über, die ich in der Absicht anstellete, die Bestandtheile des Hyacinth nä-her kennen zu lernen. Ich bediene mich hierzu der orientalischen.

## Erster Versuch.

Ich that einen Hyacinth welcher 5 Gran wog in einen Treibscherben, und lies ihn vier Stunden un-ter einer erglüheten Muffel stehen, nach dem Erkalten fand ich sein Gewicht weder vermehrt noch vermin-dert; hierauf setzte ich eben diesen Stein noch 14 Stunden unter einer glühenden Muffel, fand aber nach dieser Zeit keine Veränderung in seinen Ge-wicht. Seine Farbe war viel blasser geworden, und sei-ne Oberfläche war nicht mehr glatt und polirt, sondern rauh und mit Hülfe des Vergröserungs-Glases ent-deckte man hier und da kleine Gruben und Blasen.

## Zweyter Versuch.

Ich that drey Hyacinthen, die zusammen 12 Gran wogen, in einen kleinen heßischen Schmelztiegel, be-deckte ihn mit einem andern darauf passenden kleinen Tiegel, verschmierte die Fugen mit Thon, und setzte ihn zwey Stunden lang in einen Windofen, der eine sehr starke Hitze gab. Nach Erkaltung des Tiegels fand ich, da ich ihn öfnete, daß die drey Hyacinten in einer dunkel leberfarbenen sehr harten, aber ganz un-durchsichtigen Masse zusammen geflossen waren.

In der Absicht die Würksamkeit der Säuren, Auflösung auf den Hyacinth zu erfahren, stellete ich folgende Versuche an.

## Dritter Versuch.

Ich übergoß ein halb Quentchen, das in einen agathenen Mörsel sehr fein geriebenen und geschlemten Hyacinth, mit eben so viel Vitriolöl, welches ich mit einer halben Unze destilirtes Wasser verdünnte, und setzte diese Mischung einige Tage hinter einander in gelinder Digestion, die ich aber zuletzt bis zum Kochen vermehrte; hierauf sonderte ich das rückständige und nicht aufgelöste Pulver durchs Filtriren von der Flüßigkeit ab, edulcorirte es mit vielen kochenden destilirten Wasser, und nachdem ich es hatte trocken werden lassen, fand ich, daß es noch 20 Gran wog, folglich hatte sich der dritte Theil in der Vitriolsäure aufgelöset. Die mit den Hyacinth in Digestion gestandene und filtrirte Vitriolsäure hatte keine Farbe, ich that sie nebst dem Wasser, welches zur Edulcoration des unaufgelöst gebliebenen Hyacinth Pulvers gedienet hatte in eine gläserne Retorte, und destilirte nach vorgelegten Recipienten aus dem Sandbade; da dem Anschein nach alle Flüßigkeit übergegangen war, verstärkte ich das Feuer so, daß der Boden der Retorte gut glühete. Nach Erhaltung der Gefäße, fand ich in denselben ein trocknes Residuum von einer rothen Farbe, welches 13 ½ Gran wog. Ich übergoß es mit vielen kochenden destilirten Wasser, um alle auflößbaren Theile davon zu bringen. Als ich dieses Wasser nebst den Pulver filtrirte, blieb in Filtro eine rothe Erde, welche im Wasser sich nicht auflösete, und die nachdem sie getrocknet 3½ Gran wog. Diese Erde hatte alle Eigenschaften einer reinen Eisenerde. In Salzsäure aufgelöst, wurd sie durch Zugießung des aufgelösten, mit Ochsenblut geschmolzenen Weinsteinsalz zu Berlinerblau niedergeschlagen,

und nachdem ich Oehl drüber brännte, zog sie der Magnet gänzlich an (a). Die durch das Filtrum gelaufene Lauge ließ ich verdünsten, und erhielt hierdurch 9 Gran Selenit, diesen versetzte ich dadurch, daß ich ihn mit aufgelösten feuerbeständigen Alkali kochen ließ, und erhielt auf diese Art 6 Gran Kalkerde, (b).

## Vierter Versuch.

Ich that ein halb Quentchen fein geriebenen und geschlemten Hyacinth in einem Glase, mit einer Unze sehr reiner etwas rauchender Salzsäure und setzte es einige Tage in Digestion, welche ich zuletzt bis zum Kochen der Flüssigkeit verstärkte. Die Säure hatte eine sehr dunkle gelbe Farbe angenommen, welche von der in den Hyacinth befindlichen, und von der Salzsäure aufgelösten Eisenerde herrührte. Ich filtrirte alles, und nachdem ich das im Filtro zurückgebliebene Pulver wohl edulcorirt und getrocknet hatte, fand ich es 19½ Gran schwer. Die durch das Filtrum gelaufene Flüssigkeit goß ich nebst dem Wasser, welches zur Edulcoration des Pulvers gedienet hatte, in eine gläserne Retorte und gab zuletzt so starkes Feuer, daß der Boden der Retorte gut glühete. Ich fand in derselben nachdem sie erkaltet, ein braun rothes Residuum, welches die Feuchtigkeit der Luft sehr stark anzog. Ich laugte es mit destilirtes Wasser aus, und es blieben mir 4 Gran einer unauflößbaren martialischen Erde, (c). Die Lauge trübte sich mit Weinsteinsalz, und es setzte sich ein weißer Niederschlag, der nach den Aussüßen und Austrocknen 5¾ Gran wog, und alle Eigenschaften einer reinen Kalkerde hatte, (d).

Ich

## Fünfter Versuch.

Ich stellete gleichfalls einen Versuch mit der Salpetersäure an, indem ich 30 Gran des auf oft bemeldeter Art zu bereiteten Hyacinth mit einer Unze dieser Säure in Digestion setzte, der Hyacinth verlohr 10 Gran von seinen Gewicht. Die Extracktion ließ nachdem sie bis zur Trockenheit verdämpft, gleichfals $3\frac{1}{4}$ Gran Eisenerde und 6 Gran Kalkerde zurück.

## Sechster Versuch.

Ich that in einen eisernen Schmelztiegel eine Mischung von 30 Gran Hyacinth und zwey Quentchen Weinsteinsalz, setzte ihm eine Stunde im Windofen und erhielt hierdurch eine harte, die Feuchtigkeit der Luft nicht anziehende, und im Wasser schwer zu erweichende Masse, die wegen den vielen damit verbundenen Eisentheilen eine ganz schwarze Farbe hatte. Ich erweichte sie mit Wasser, und laugte sie auf das beste aus. Diese Lauge trübte sich nicht, da ich sie mit Salpetersäure sättigte, auch erfolgte kein Niederschlag, ob gleich ich sie einige Tage ruhig stehen ließ. Die ausgelaugte und getrocknete Erde hatte eine ganz schwarze Farbe; ich übergoß sie mit einigen Unzen Salpetersäure, und setzte diese Mischung in Digestion, da sie wieder kalt geworden, hatte die Flüßigkeit eine Gallertartige Consistenz angenommen. Bey neuen Erwärmen bekam sie ihre vorige Flüssigkeit wieder. Die dunkle gelbe beynahe braun gefärbte Extracktion goß ich auf ein Filtrum nebst der noch nicht aufgelösten Erde, und extrahirte die im Filtro gebliebene und getrocknete Erde mit einer Salzsäure, welches ich so oft wiederholte als sich noch etwas auflösete. Die

zu-

zurück bleibende unauflösbare Erde hatte eine weiße Farbe, und wog 6 $\frac{1}{2}$ Gran. Sie floß im Feuer vor sich nicht, mit gleich schwer Weinsteinsalz floß sie zu einen hellgelben durchsichtigen und vollkommnen Glase. Ein Theil dieser Erde und drey Theile Weinsteinsalz gaben eine Masse, die sich im Wasser vollkommen auflösete (e). Die mit der Salzsäure gemachte Extraction goß ich zusammen in eine gläserne Retorte, und destilirte, die alle sichtbare Flüssigkeit übergegangen war vermehrte ich das Feuer so, daß der Boden der Retorte gut glühete. Diesen Feuersgrad erhielt ich eine Stunde lang, und ließ alsdenn alles erkalten. Die zu Anfang der Destilation übergegangene Flüssigkeit hatte keine Farbe, bey verstärkten Feuer wurde sie gelb, und beym Glühefeuer kamen noch einige Tropfen, die eine dunkele braune Farbe hatten; wobey sich zugleich im Halse der Retorte ein brauner schmieriger Sublimat setzte; der, so wie ich aus der Untersuchung ersehen, blos aus dem mit der Salzsäure in die Höhe genommene und damit verbundenen Eisentheile bestand. Auch war dieses die Ursach der gelben und zuletzt braunen Farbe, der bey verstärkten Feuer übergegangene Salzsäure. Das in der Retorte zurückgebliebene feuerbeständige Residuum laugte ich mit kochenden destilirten Wasser aus. Die Lauge hatte nicht die geringste Farbe. Ich sättigte sie mit feuerbeständigen Laugensalze, und erhielt 6 Gran eines weißen Niederschlags der in allen Säuren auflößbar war, und mit der Vitriolsäure ein in allen Stücken den Selenit ähnliches Salz gab. Das ausgelaugte Residuum wog 34 Gran, (f) also 4 Gran mehr, als der mit den Alkali geschmolzenen Hyacinth. Diese Zunahme des Gewichts kann nur allein von den Eisen des Tiegels herrühren; welches das Alkali aufgelöset hat. Da ich

nun

nun mehr aus den vorher angeführten Versuch schließen konnte, daß diese Erde Alaunerde war, so lösete ich sie in Vitriolsäure auf. Die Auflösung goß ich in eine gläserne Retorte, abstrahirte alle Flüssigkeit, und gab zuletzt eine halbe Stunde gelindes Glühefeuer. Nach Abkühlung der Gefäße, sprengte ich die Retorte, übergoß das in selbiger befindliche Residuum mit kochenden destilirten Wasser, und erhielt hierdurch eine klare Lauge, und 12 Gran einer braunrothen unauflösbaren Erde, die nach den damit gemachten Proben eine reine Eisenerde war. Die Lauge ließ ich langsam und bey gelinder Wärme verdünsten, gleich erfolgte keine Cristallisation, sie gieng aber sehr leicht und gut von statten, da ich einige Tropfen von aufgelösten feuerbeständigen Laugensalz dazu gethan hatte. Die Cristallen, die ich erhielt, hatten die Figur des klein christallisirten Alauns, und alle andern diesen Salz zukommende Eigenschaften. Ich setzte die Cristallisation fort, bis alle Flüßigkeit verdünstet war, und erhielt bis zuletzt immer dieselben Cristallen. Den, bey diesem Versuch erhaltenen Alaun, lösete ich in destilirtes Wasser auf, sättigte diese Auflösung mit Weinsteinsalz, und erhielt auf diese Art einen weißen nach der Edulkoration und Trocknen, 12½ Gran wiegenden Niederschlag (g).

Es erhellet aus diesen jetzt beschriebenen Versuchen.

1) Daß der Hyacinth durch ein anhaltendes Glühen etwas von seiner Farbe verliehret, (Siehe den ersten Versuch, und im Schmelzfeuer, in einen vollkommenen Fluß gehet, (Siehe den zweyten Versuch.)

2) Daß der Hyacinth keine Erde enthält, die durch die Destilation mit den mineralischen Säuren flüchtig wird.

3) Daß

3) Daß die Vitriolsäure mit Hülfe der Digestion von 30 Gran Hyacinth $9\frac{1}{2}$ Gran auflöset, nemlich $3\frac{1}{2}$ Gran Eisenerde, (Siehe den dritten Versuch Lit. (a) und $6\frac{1}{2}$ Gran Kalkerde, (Siehe den dritten Versuch Lit. (b).

4) Daß die Salzsäure aus 30 Gran Hyacinth $9\frac{3}{4}$ Gran extrahirt, nemlich 4 Gran Eisenerde, (Siehe den vierten Versuch Lit. (c), und $5\frac{3}{4}$ Kalkerde, (Siehe den vierten Versuch Lit. (d)

5) Daß die Salpetersäure von 30 Gran Hyacinth $9\frac{1}{4}$ Gran mit Hülfe der Digestion auflöset, nemlich $3\frac{1}{4}$ Gran Eisenerde, und 6 Gran Kalkerde, (Siehe den fünften Versuch.)

6) Daß die in dem Hyacinth enthaltene unauflösbahre Alaunerde, dadurch, daß man den Hyacinth mit Weinsteinsalz zusammen schmelzet, in allen Säuren auflösbar gemacht wird.

7) Daß ein halb Quentchen Hyacinth aus 4 Gran Eisenerde, (Siehe den vierten Versuch Lit. (c) $6\frac{1}{2}$ Gran Kieselerde, (Siehe den sechsten Versuch, Lit. (e), 6 Gran Kalkerde (Siehe den sechsten Versuch Lit. (f), und aus $12\frac{1}{2}$ Gran Alaunerde, (Siehe den sechsten Versuch Lit. (g) bestehet.

Ich schließe mit denen Versuchen die ich in der Absicht anstellete, das Verhalten das mit verschiedenen Salzen und Erden, in einen bestimmten Verhältniß gemischten Hyacinth im Feuer zu erfahren. Der Kürze wegen habe ich diese Versuche und ihre Resultaten im folgender Tabelle beschrieben.

Ver-

# Verſuche,

die mit den in einen agathenen Mörſel fein geriebenen orientaliſchen Hyacinth angeſtellet wurden, indem ich ihn mit verſchiedenen Salzen, Erden und Metallkalken in einen beſtimmten Verhältniß gemiſcht, dem Schmelzfeuer ausſetzte.

| Die Miſchung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchſichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Hyacinth allein | gr. viij. | Eine gefloſſene wenig glänzende im Bruche klein blaſige feſte Maſſe | undurchſichtig | braun |
| Hyacinth Weinſteinſalz | gleichviel | Eine ſchlacken artige nur am Rande des Tiegels etwas im Fluß gekommene Maſſe | undurchſichtig | braun in das gelbe fallend |
| Hyacinth mineraliſches Alkali | gleichviel | Eine vollkommene gefloſſene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende Jasbis ähnliche Maſſe | undurchſichtig | Schwarz |
| Hyacinth | 1 Theil | Ein Glas | durchſichtig | gelb |
| Borax | 2 Theile | | | |
| Hyacinth Sedativſalz | gleichviel | Ein Glas | durchſichtig | gelb in das grüne fallend |
| Hyacinth vitrioliſirtes Weinſteinſalz | gleichviel | Eine gefloſſene wenig glänzende blaſige Maſſe | undurchſichtig | Schwarz |
| Hyacinth Urinſalz welches die Phosphorſäure enthält | gleichviel | Eine gefloſſene auf der Oberfläche, im Bruche aber nicht glänzende ſehr blaſige Maſſe | undurchſichtig | grau |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Hyacinth Glauberisches Wundersalz | gleichviel | Eine geflossene glänzende blasige schaumige auf der Oberfläche unebene Masse | halb durchsichtig | braun in die dunkele oliven Farbe fallend |
| Hyacinth dreyeckigter Salpeter | gleichviel | Eine geflossene glänzende sehr blasige schaumige auf der Oberfläche glasartige Masse | undurchsichtig | grau |
| Hyacinth Cubischer Salpeter | gleichviel | Eine geflossene wenig glänzende schaumige Masse | halb durchsichtig | braun |
| Hyacinth Küchensalz | gleichviel | Eine geflossene auf der Oberfläche etwas, im Bruche gar nicht glänzende klein blasige Masse | undurchsichtig | auf der Oberfläche braun, im Bruche Schiferfarbe |
| Hyacinth Flußspath | gleichviel | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche keine Politur habende wie Zucker glänzende klein blasige Masse | undurchsichtig | grün gelb |
| Hyacinth Minium | gleichviel | Ein Glas | durchsichtig | hellgrün |
| Hyacinth Kieselerde | gleichviel | Eine gar nicht geflossene sehr schwarz zusammen gebackene schwer zu zerschlagende Masse | undurchsichtig | grau gelb |
| Hyacinth<br>Kieselerde<br>Borax | 1 Theil<br>1 Theil<br>2 Theile | Eine geflossene sehr schaumige groß blasige glänzende Masse | undurchsichtig | braun in die Olivenfarbe fallend |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Hyacinth Kalkerde | gleichviel | Eine nur unvollkommene geflossene an einigen Stellen glänzende Masse | undurchsichtig | braun |
| Hyacinth Kalkerde Borax | 1 Theil 1 Theil 2 Theile | Ein Glas | durchsichtig | Topazfarbe |
| Hyacinth Bittersalzerde | gleichviel | Eine gar nicht geflossene wenig zusammen gebackene zwischen den Fingern leicht zerbrechliche Masse | undurchsichtig | gelblich |
| Hyacinth Bittersalzerde Borax | 1 Theil 1 Theil 2 Theile | Ein Glas | durchsichtig | gelb |
| Hyacinth Alaunerde | gleichviel | Eine gar nicht geflossene nur wenig zusammen gebackne leicht zwischen den Fingern zerbrechliche Masse | undurchsichtig | bräunlich |
| Hyacinth Alaunerde Bittersalzerde | gleichviel | Eine geflossene etwas glänzende Masse | undurchsichtig | hellgrau |
| Hyacinth Bittersalzerde Kalkerde | gleichviel | Eine geflossene auf der Oberfläche matt, im Anbruche gar nicht glänzende dichte Masse | undurchsichtig | Schiferfarbe |

Zu folgenden Versuchen bediente ich mich, das zuvor mit der bey jeden Versuchen benannten Säuren ausgezogenen Hyacinth.

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| mit der Salzsäure ausgezogener Hyacinth | | Eine geflossene wenig glänzende im Bruche klein blasige feste Masse | undurchsichtig | braun |
| mit der Salpetersäure ausgezogner Hyacinth | | wie im vorhergehenden Versuch | | |
| mit der Vitriolsäure ausgezogener Hyacinth | | wie im vorhergehenden Versuch | | |
| mit der Vitriolsäure ausgezogner Hyacinth Borax | gleichviel | Ein etwas blasiges Glas | durchsichtig | gelb |
| mit der Vitriolsäure ausgezogner Hyacinth Sedativsalz | gleichviel | Ein Glas | durchsichtig | gelb |
| mit der Vitriolsäure ausgezogner Hyacinth. Urinsalz, welches die Phosphorsäure enthält | gleichviel | Eine nur unvollkommene und zum Theil geflossene fast gar nicht glänzende sehr aufgeblähete schaumige groß blasige Masse | undurchsichtig | hellgrün |
| mit der Vitriolsäure ausgezogner Hyacinth dreyeckigter Salpeter | gleichviel | Eine geflossene sehr aufgeblähete auf der Oberfläche wenig im Bruche gar nicht glänzende Masse | undurchsichtig | braun |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| mit der Vitriolsäure ausgezogner Hyacinth<br>Minium | 1 Theil<br>2 Theile | Eine geflossene Glasartige Masse | trübe durchsichtig | braun |
| mit der Vitriolsäure ausgezogner Hyacinth | gleichviel | Ein Glas | durchsichtig | grasgrün |
| mit der Vitriolsäure ausgezogner Hyacinth<br>Kalkerde | gleichviel | Eine nicht geflossene äußerst stark zusammen gebakkene harte und feste Masse | undurchsichtig | gelb in das graue fallend |

## Chimische Untersuchung der Böhmischen Granaten.

Der Granat Borax Granatus des Herrn von Linne, ist ein durchsichtiger rother, im Anbruche glashafter christallförmiger Edelgestein, welcher durch Reiben elecktrisch wird, und am Stahl geschlagen Feuer giebt.

Dieser Stein findet sich häufig: Die morgenländischen kommen aus Ceylon, Cambaja, Calecut, Syrien, Armenien rc. und die Europäischen, aus Norwegen, Schweden, Grönland, Siberien, Spanien, Sardinien, die Schweiz, Tirol, Ungarn, den carpatischen Gebürgen Böhmen, Sachsen, Schlesien, den Brisgau, rc.

Zu gegenwärtigen Untersuchungen bediente ich mich der Böhmischen Granaten.

## Erster Versuch.

Ich that etliche Granaten in einen Schmelztiegel, vier Stunden lang im Probierofen unter der Muffel, sie verlohren weder ihre Farbe noch ihre Durchsichtigkeit, und ihr äußerliches Ansehen überhaupt war unverändert geblieben.

## Zweiter Versuch.

Ich wiederholte den vorhergehenden Versuch, indem ich die Muffel in einen beständigen Weißglühen erhielt, und die Granaten 14 Stunden darunter stehen ließ. Hierdurch verlohren sie ihre Durchsichtigkeit, wurden braun, ihre Oberfläche verlohr die Glätte und Politur, und sie wurden rauh, als hätten sie angefangen im Fluß zu kommen.

## Dritter Versuch.

Ich setzte ein Quentchen fein geriebenen Granat, zwey Stunden unter der Muffel, und erhielt hierdurch eine braune sehr harte scharfzusammen gebackene Masse, die aber nicht in aller geringsten geflossen war.

## Vierter Versuch.

Ich that zwey Quentchen fein geriebenen Granat in eine gläserne Retorte, übergoß ihn mit eben so viel Vitriolöhl, welches ich zuvor mit einer Unze destilirtes Wasser verdünnt hatte, legte einen Recipienten vor und destilirte aus dem Sandbade. Da alle Flüßigkeit übergegangen, verstärkte ich das Feuer bis zum Glühen der Retorte. Die übergegangene Flü-

ßigkeit

ßigkeit hatte einen erstickenden, der flüchtigen Schwefelsäure gleichkommenden Geruch, sie trübte sich aber mit dem Weinsteinsalze nicht, und war überhaupt sonst von einer reinen Vitriolsäure in nichts unterschieden. Das in der Retorte zurück gebliebene Granat Pulver, war auf der Oberfläche weiß, und hatte die den rohen Granat Pulver eigene Farbe verlohren. Ich laugte es mit kochenden destilirten Wasser aus, und da es trocken geworden, fand ich, daß es ein Quentchen und 11 Gran wog. Die Lauge hatte eine etwas gräuliche Farbe, ich sättigte sie mit aufgelöstes reines Weinsteinsalz, und erhielt hierdurch einen bräunlichen nach der Edulkoration und den Trocknen 48 Gran wiegenden Niederschlag, (a). Ich übergoß ihn mit Salzsäure, er lösete sich darinnen vollkommen auf; diese Auflösung hatte eine dunkelgelbe Farbe, ich ließ sie bis zur Trockenheit verdünsten, und glühete das zurückgebliebene Feuerbeständige Residuum unter der Muffel, es blähete sich etwas auf, hatte eine braune Farbe, und an der Luft gelegt zog es die Feuchtigkeit stark an. Dieses Residuum laugte ich mit destilirtes Wasser aus, es blieben 41 Gran einer braunen Erde zurück. Die Lauge hatte keine Farbe, ich sättigte sie mit Weinsteinsalz, und erhielt hierdurch einen weißen nach der Edulkoration und den Trocknen 6 $\frac{1}{2}$ Gran wiegenden, in allen Säuren mit Aufbrausen auflösbahren, und mit der Vitriolsäure einen Selenit gebenden Niederschlag, (b). Die braune zurückgebliebene Erde extrahirte ich mit Vitriolsäure, es blieben nach der Edulkoration 10 Gran einer rothen Erde zurück. Die mit Oehl angefeuchtet und geröstet, vom Magneten angezogen wurde, (c). Die zur Extraction gebrauchte Vitriolsäure, ließ ich bis zur Trockenheit verdünsten, und es blieb eine weiße sehr aufgeblähete Masse

zurück, ich übergoß sie mit etwas Wasser, sie lösete sich darinnen vollkommen auf, und diese Auflösung gab durch eine gelinde und langsamen Verdünstung Christallen, die die Figur des klein christallisirten Alauns hatten. Dieses Salz schmeckte sehr stiptisch, auf einer glühenden Kohle geworfen blähete es sich sehr auf, und hatte überhaupt alle den Alaun zukommende Eigenschaften. Ich lösete dieses Salz in destilirtes Wasser auf, sättigte diese Auflösung mit feuerbeständigen Laugensalze, und erhielt hierdurch einen weißen nach der Edulcoration und den Trocknen 2 Gran wiegenden Niederschlag (d).

## Fünfter Versuch.

Ich übergoß in einen Glase ein Quentchen fein geriebenen Granat mit zwey Unzen Salzsäure, und setzte diese Mischung einige Tage in gelinder Digestion, die ich zuletzt bis zum Kochen verstärkte. Die Säure nahm eine braune Farbe an, ich filtrirte sie und goß sie zu dem Wasser, mit welches ich das zurückgebliebene unaufgelöste Granat Pulver edulcorirt hatte; dieses war beynahe ganz weiß, hatte fast gänzlich die den Granat eigene rothe Farbe verlohren, und wog ein halb Quentchen 13½ Gran. Die zur Extraction gebrauchte Salzsäure hatte eine braune Farbe, die sich, da ich sie zu den Wasser goß, mit welchen ich das unaufgelöste Pulver edulcorirt hatte, in eine grüne verwandelte. Ich ließ sie bis zur Trockenheit verdünsten, und glühete das zurück gebliebene feuerbeständige Residuum unter der Muffel aus, es hatte eine braune Farbe, und zog die Feuchtigkeit der Luft stark an sich. Ich untersuchte es auf eben die Art, wie im vorhergehenden Versuch; das Residuum welches

ches zurück blieb, da ich die Auflösung der Erden die die Vitriolsäure aus den Granat extrahirt hatte, in der Salzsäure bis zur Trockenheit verdünsten ließ, und fand daß es aus 6 ½ Gran einer in allen Säuren auflösbaren mit der Vitriolsäure einen Selenit gebende Erde (e). aus 6 Gran einer Erde, die mit Oehl angefeuchtet und geröstet vom Magneten gänzlich angezogen wurde; die sich in der Salzsäure auflösete, und durch die Blutlauge zu Berlinerblau niedergeschlagen wurde, (f) und aus 3 Gran einer Erde die mit der Vitriolsäure gesättiget, ein den Alaun in allen Stücken gleiches Salz gab (g).

## Sechster Versuch.

Ich that ein Quentchen fein geriebenen Granat in ein Glas, übergoß ihn mit zwey Unzen Salpetersäure, und ließ diese Mischung einige Tage in gelinder Digestion stehen, die ich zuletzt bis zum Kochen verstärkte. Die Säure hatte eine grüne Farbe angenommen, ich filtrirte sie, und spühlete das unaufgelöste Granatpulver mit in das Filtrum. Dieses hatte nur wenig von seiner ihn eigenen Farbe verlohren, und wog ein halb Quentchen 12½ Gran. Die mit den auflößbaren Erden des Granats beladene Salpetersäure sättigte ich mit Weinsteinsalz, und erhielt hierdurch einen 16½ Gran wiegenden bräunlichen Niederschlag (h). Diesen lösete ich in Salzsäure auf, und trennte auf die schon oft beschriebene Art die verschiedenen Erden, aus welchen er zusammen gesetzt war, und fand, daß er aus 6 Gran einer in allen Säuren auflösbaren, mit der Vitriolsäure einen Selenit gebende Erde (i). aus 3 Gran einer Erde, die mit Oehl angefeuchtet und gelinde geglühet, vom Mag-

neten gänzlich angezogen in der Salzsäure sich vollkommen auflösete, durch Blutlauge zu Berlinerblau niedergeschlagen wurde, (k) und aus 7 Gran einer Erde, die mit der Vitriolsäure gesättiget, einen wahren Alaun gab (l) bestand.

## Siebenter Versuch.

Ich mischte ein halb Quentchen fein geriebenen Granat mit zwey Quentchen sehr reines Weinsteinsalz, that diese Mischung in einen geschmiedeten eisernen Schmelztiegel, und setzte ihn zwey Stunden im Windofen. Ich erhielt hierdurch eine harte, schwarze geflossene die Feuchtigkeit der Luft nur wenig anziehende, und im Wasser nicht leicht zu erweichende Masse. Nachdem ich sie mit aller möglichen Genauigkeit vom Tiegel abgelöset hatte, laugte ich sie mit destilirtes Wasser aus. Die Lauge sättigte ich mit Salzsäure, und erhielt hierdurch einen 2 ½ Gran wiegenden weißen Niederschlag, welcher durch das heftigste Feuer keine Veränderung erlitt, in allen Säuren unauflösbar war, und mit gleichviel Weinsteinsalz zu einen vollkommenen Glase floß (m). Die nach den Auslaugen zurück gebliebene Erde, extrahirte ich so lange mit Salzsäure, als sich irgend noch etwas davon auflösete. Es blieben nach dieser Arbeit 12 Gran einer Erde zurück, auf welche die mineralischen Säuren nicht die geringste auflösende Kraft mehr äußerten. Diese reine Erde veränderte sich im Schmelzfeuer, auf keinerley Art, sie floß mit gleichviel Weinsteinsalz zu ein vollkommenes grün gefärbtes Glas, und mit vier mahl so viel Weinsteinsalz zu einer an der Luft zerfließenden, im Wasser ganz auflösbaren Masse (n). Die mit Salzsäure gemachte Extraction ließ ich bis zur

Trocken-

Trockenheit verdünsten, und gab zuletzt eine so starke Hitze, daß das zurückgebliebene trockere Residuum gut glühete. Diesen Feuersgrad unterhielte ich eine ganze Stunde, um die Salzsäure von allen Erden zu bringen, an welchen sie nicht fest genug hänget, um der verflüchtigenden Kraft des Feuers zu widerstehen. Das hierdurch erhaltene feuerbeständige Residuum laugte ich mit kochenden destilirten Wasser aus; diese Lauge sättigte ich mit Weinsteinsalz, und erhielt hierdurch einen weißen 3½ Gran wiegenden Niederschlag, der sich in allen Säuren auflösete, und mit der Vitriolsäure gesättiget, einen wahren Selenit gab (c). Die ausgelaugte zurück gebliebene Erde, extrahirte ich mit Vitriolsäure. Es blieb eine braune Erde zurück, die von der Vitriolsäure nicht aufgelöst wurde. Diese Erde wurde, nachdem sie mit Oehl zu einem Teig gemacht und gelinde geglühet, vom Magneten gänzlich angezogen, sie lösete sich in der Salzsäure gänzlich auf, und wurde durch Blutlauge zu Berlinerblau niedergeschlagen. Die zur Extraction gebrauchte Vitriolsäure ließ ich gelinde verdünsten, und that einige Tropfen aufgelöstes Weinsteinsalz dazu. Hierdurch erhielt ich Christallen, die den klein christallisirten Alaun in Absicht der Gestalt vollkommen ähnlich waren, sie hatten einen sehr stiptischen Geschmack, auf eine glühende Kohle gelegt bläheten sie sich auf, und hatten überhaupt alle den Alaun zukommende Eigenschaften. Ich fuhr mit der Verdünstung der Extraction bis zur gänzlichen Eintrockung fort, erhielt aber immer dieselben Christallen, und einige Gran vitriolisirtes Weinsteinsalz, die von der um die Christalisation zu befördern hinzugethanen Alkalischen Lauge herrührten. Den erhaltenen Alaun lösete ich in destilirtes Wasser auf, und sättigte diese Auflösung mit

Weinsteinsalz. Ich erhielt hierdurch einen weißen den Anfühlen nach schleimigen Niederschlag, welcher nach der Edulcoration und den Trockenen 9 Gran wog (p).

Aus allen jetzt beschriebenen Versuchen ist zu ersehen:

1) Daß ein geringes Glühen den Granat auf keine merkliche Art verändert, (Siehe den ersten Versuch) ein stärkeres und anhaltendes Glühen ihn beynahe im Fluß bringet, (Siehe den zweiten Versuch, und er im Schmelzfeuer in einen vollkommenen Fluß gehet (Siehe den ersten Versuch, folgender Tabelle).

2) Daß die Vitriolsäure mit Hülfe einer scharfen Digestion von 2 Quentchen Granat 48 Gran auflöset, (Siehe den ersten Versuch Lit. (a) nemlich $6\frac{1}{2}$ Gran Kalkerde (Siehe den vierten Versuch, Lit. (b), 10 Gran Eisenerde, (Siehe den dritten Versuch Lit. (c) und 24 Gran Alaunerde, (Siehe den dritten Versuch Lit. (d).

3) Daß die Salzsäure durch die Digestion aus ein Quentchen Granat $15\frac{1}{2}$ Gran extrahiret, nemlich $6\frac{1}{2}$ Gran Kalkerde (Siehe den fünften Versuch Lit. (e), 6 Gran Eisenerde (Siehe den fünften Versuch Lit. (f), und drey Gran Alaunerde (Siehe den fünften Versuch Lit. (g).

4) Daß die Salpetersäure mit Hülfe der Digestion von ein Quentchen Granat $16\frac{1}{2}$ Gran auflöset (Siehe den sechsten Versuch Lit. (h), und zwar 6 Gran Kalkerde (Siehe den sechsten Versuch Lit. (i), 3 Gran Eisenerde (Siehe den sechsten Versuch Lit. (k), und 7 Gran Alaunerde, (Siehe den sechsten Versuch Lit. (l).

5) Daß ein beträchtlicher Theil, der in den Granat enthaltenen in den Säuren unauflösbaren

Alaun-

Alaunerde, dadurch daß man den Granat mit den Alkali zusammen schmelzet, sehr auflösbar gemacht wird (Siehe den siebenden Versuch.

6) Daß ein halb Quentchen Granat aus 14½ Gran Kieselerde (Siehe den siebenden Versuch, Lit. (m n), 3½ Gran Kalkerde (Siehe den siebenden Versuch Lit. (o), aus 9 Gran Alaunerde (Siehe den siebenden Versuch Lit. (p), und aus 3 Gran Eisenerde (Siehe den fünften Versuch Lit. (f) bestehet.

Aus folgender der Kürze wegen in Tabellarischer Form gebrachte Versuche siehet man, was das Schmelzfeuer auf den Granat, so wohl wenn er roh, als mit den mineralischen Säuren extrahiret, und mit verschiedenen Salzen, Erden und Metallkalken in einen bestimmten Verhältniß gemischt, vor Verändrungen hervorbringt.

## Versuche,

### die mit den in einen agathenen Mörsel fein geriebenen, so wol rohen als mit den mineralischen Säuren extrahirten Böhmischen Granat angestellet wurden; indem ich ihn mit verschiedenen Salzen, Erden und Metallkalken in einem bestimmten Verhältniß gemischt, dem Schmelzfeuer aussetzte.

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat allein | gr. viij. | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche nicht glänzende blasige harte und feste Masse | undurchsichtig | schwarzbraun |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat<br>Weinsteinsalz | 1 Theil<br>6 Theile | Eine schlackenartige gar nicht glänzende Masse | undurchsichtig | grün gelb |
| Granat<br>Weinsteinsalz | 1 Theil<br>12 Theile | Eine schaumige gar nicht glänzende leicht zerbrechliche Masse | undurchsichtig | schwefelgelb |
| Granat<br>mineralisches Alkali | 1 Theil<br>2 Theile | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche wie Zucker glänzende nicht polirte dichte Masse | undurchsichtig | Schiferfarbe in Bruche auf der Oberfläche Olivenfarbe |
| Granat<br>mineralisches Alkali | 1 Theil<br>8 Theile | Eine geflossene, weder auf der Oberfläche noch im Bruche glänzende dichte und feste Masse | undurchsichtig | auf der Oberfläche grau, in Bruche schwarz |
| Granat<br>mineralisches Alkali | 1 Theil<br>12 Theile | Eine geflossene nicht glänzende an der Luft verwitternde Masse | undurchsichtig | schwarz, weñ sie verwittert wird sie weiß |
| Granat<br>Borax | von beyden gleichviel | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Bruche sehr glänzende den Anschein nach sehr feste den Agath ähnliche Masse | halb durchsichtig | braun |
| Granat<br>Borax | 1 Theil<br>2 Theile | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende agathartige Masse | ganz undurchsichtig | braun |
| Granat<br>Sedativsalz | von beyden gleichviel | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende glasartige Masse | halb durchsichtig | Olivenfarbe |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat<br>Sedativsalz | 1 Theil<br>2 Theile | Eine geflossene auf der Oberfläche und in Bruche glänzende dichte feste agathartige Masse | halb durchsichtig | dunkelgrün ins blaue schimmernd |
| Granat<br>dreyeckigter<br>Salpeter | 1 Theil<br><br>2 Theile | Eine geflossene auf der Oberfläche und in Bruche matt glänzende Jaspisartige Masse | undurchsichtig | OlivenFarbe |
| Granat<br>dreyeckiger<br>Salpeter | gleichviel | Eine geflossene auf der Oberfläche und in Bruche glänzende dichte agathartige Masse | halb durchsichtig | braun |
| Granat<br>Cubischer<br>Salpeter | 1 Theil<br><br>2 Theile | Eine geflossene nicht glänzende kleinblasige feste Masse | undurchsichtig | bräunlich |
| Granat<br>Cubischer-<br>Salpeter<br>Weinsteinsalz | 1 Theil<br><br>2 Theile<br><br>3 Theile | Eine geflossene sehr schaumige schlackenartige so wohl auf der Oberfläche als in Bruche glänzende feste Masse | undurchsichtig | auf der Oberfläche schwarz mit streifen verschiednen Farben, in Bruche röthlich |
| Granat<br>Cubischer-<br>Salpeter<br>Borax | 1 Theil<br><br>2 Theile<br>2 Theile | Ein Glas | durchsichtig | braun |
| Granat<br>Cubischer<br>Salpeter<br><br>Sedativsalz | 1 Theil<br><br>2 Theile<br><br>2 Theile | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende dichte agathartige Masse | halb durchsichtig | braun |
| Granat<br>Urinsalz, welches die Phosphorsäure enthält | von beyden gleichviel | Eine nicht recht vollkommene geflossene nicht glänzende blasige Masse | undurchsichtig | braun |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat<br>Urinsalz, welches die Phosphorsäure enthält | 1 Theil<br><br>2 Theile | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche nur wenig glänzende etwas blasige Masse | undurchsichtig | auf der Oberfläche braun, in Bruche Olivenfarbe |
| Granat<br>Küchensalz | von Beyden gleichviel | Eine geflossene auf der Oberfläche etwas in Bruche gar nicht glänzende den Jaspis ähnliche, dichte und feste Masse | undurchsichtig | hellbraun |
| Granat<br>Küchensalz | 1 Theil<br>2 Theile | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche wenig glänzende etwas blasige Masse | undurchsichtig | grün in das braune fallend |
| Granat<br>Küchensalz<br>Weinsteinsalz | 1 Theil<br>1 Theil<br>3 Theile | Eine nicht recht vollkommene geflossene schlackenartige etwas glänzende Masse | undurchsichtig | Schwarz |
| Granat<br>Küchensalz<br>Borax | 1 Theil<br>1 Theil<br>2 Theile | Ein Glas | durchsichtig | bräunlich |
| Granat<br>Küchensalz<br>Sedativsalz | 1 Theil<br>1 Theil<br>2 Theile | Ein Glas | durchsichtig | bräunlich |
| Granat<br>Glauberisches Wundersalz | von beyden gleichviel | Eine geflossene wenig glänzende dichte feste Masse | undurchsichtig | Schwarz |
| Granat<br>Glauberisches Wundersalz | 1 Theil<br><br>2 Theile | Eine unvollkommene geflossene löchrige nicht glänzende Masse | undurchsichtig | dunkelgrau |
| Granat<br>Glauberisches Wundersalz<br>weinsteinsalz | 1 Theil<br><br>1 Theil<br>3 Theile | Eine geflossene in Bruche etwas auf der Oberfläche gar nicht glänzende Masse | undurchsichtig | braunroth |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat<br>Glauberisches Wundersalz<br>Borax | 1 Theil<br>1 Theil<br>2 Theile | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Anbruche glänzende dichte agathartige Masse | halb durchsichtig | braun |
| Granat<br>Glauberisches Wundersalz<br>Sedativsalz | 1 Theil<br>1 Theil<br>2 Theile | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende dichte agathartige Masse | halb durchsichtig | braun |
| Granat<br>Kalkerde | von beyden gleichviel | Eine gar nicht geflossene etwas wenig zusammen gebackene zwischen den Fingern leicht zerbrechliche Masse | | dunkelbraun |
| Granat<br>Kalkerde<br>Borax | 1 Theil<br>1 Theil<br>2 Theile | Eine vollkommene geflossene, auf der Oberfläche und im Bruche glänzende agathartige Masse | halb durchsichtig | Olivenfarbe |
| Granat<br>Kalkerde<br>Weinsteinsalz | 1 Theil<br>1 Theil<br>3 Theile | Eine unvollkommene geflossene schlackenartige sehr blasige löchrige Masse | undurchsichtig | dunkelbraun |
| Granat<br>Kalkerde<br>Sedativsalz | 1 Theil<br>1 Theil<br>2Theile | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche wie Zucker glänzende dichte Masse | undurchsichtig | auf derOberfläche bräunlich, im Bruche Schiferfarbe |
| Granat<br>Kalkerde<br>Urinsalz welches die Phosphorsäure enthält | 1 Theil<br>1 Theil<br>2 Theile | Eine geflossene auf der Oberfläche rauhe wie Zucker glänzende in Bruche sehr wenig glänzende sehr blasigeMasse | undurchsichtig | braun |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Durchsichtig | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat<br>Kalkerde<br>schwerer Flußspath | 1 Theil<br>1 Theil<br>2 Theile | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Anbruche wie Zucker glänzende dichte Masse | undurchsichtig | Schiferfarbe |
| Granat<br>Bittersalzerde | von beyden gleichviel | Eine gar nicht geflossene aber äußerst scharfzusammen gebackene sehr harte Masse | | dunkelbraun |
| Granat<br>Bittersalzerde<br>Weinsteinsalz | 1 Theil<br>1 Theil<br>4 Theile | Eine nicht im Fluß gewesene auf der Oberfläche leicht zwischen den Fingern zerbrechliche Masse | vollkommen undurchsichtig | Zimtfarbe |
| Granat<br>Bittersalzerde<br>Borax | 1 Theil<br>1 Theil<br>2 Theile | Eine vollkommne geflossene auf der Oberfläche und in Bruche glänzende agathartige Masse | sehr wenig durchsichtig | braun |
| Granat<br>Bittersalzerde<br>Sedativsalz | 1 Theil<br>1 Theil<br>2 Theile | Ein Glas | vollkommen durchsichtig | gelb |
| Granat<br>Bittersalzerde<br>Urinsalz welches die Phosphorsäure enthält | 1 Theil<br>1 Theil<br>2 Theile | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche wenig glänzende dichte Masse | undurchsichtig | auf der Oberfläche braun in Anbruche dunkelgrün |
| Granat<br>Bittersalzerde<br>schwerer Flußspath | 1 Theil<br>1 Theil<br>2 Theile | Eine geflossene auf der Oberfläche sehr wenig im Bruche gar nicht glänzende dichte dem Schifer ähnliche Masse | undurchsichtig | Schiferfarbe |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat Alaunerde | von beyden gleichviel | Eine gar nicht in Fluß gewesene scharf zusammen gebackene harte Masse | undurchsichtig | grau grünlich |
| Granat<br>Alaunerde<br>Weinsteinsalz | 1 Theil<br>1 Theil<br>3 Theile | Eine sehr wenig zusammengebackene leicht zwischen den Fingern zerbrechliche Masse | | Schwarz |
| Granat<br>Alaunerde<br>Borax | 1 Theil<br>1 Theil<br>2 Theile | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende agathartige Masse | halb durchsichtig | Olivenfarbe |
| Granat<br>Alaunerde<br>Sedativsalz | 1 Theil<br>1 Theil<br>2 Theile | Eine geflossene auf der Oberfläche rauhe nicht glänzende, im Bruche etwas glänzende dichte Masse | undurchsichtig | Olivenfarbe |
| Granat<br>Alaunerde<br>Urinsalz welches die Phosphorsäure enthält | 1 Theil<br>1 Theil<br>2 Theile | Eine auf der Oberfläche und im Bruche glänzende geflossene dichte Jaspisartige Masse | undurchsichtig | auf der Oberfläche braunroth im Bruche grün, in die Olivenfarbe fallend |
| Granat<br>Alaunerde<br>schwerer Flußspath | 1 Theil<br>1 Theil<br>2 Theile | Eine geflossene auf der Oberfläche sehr matt in Bruche gar nicht glänzende den Schifer ähnliche Masse | undurchsichtig | Schiferfarbe |
| Granat Kieselerde | von beyden gleichviel | Eine gar nicht geflossene wenig zusammen gebackene leicht zwischen den Fingern zerbrechl. Masse | undurchsichtig | grau gelb |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat<br>Kieselerde<br>Weinsteinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>3 theile | Eine nicht ganz vollkommene geflossene nur sehr wenig glänzende Masse | undurchsichtig | bräunlich |
| Granat<br>Kieselerde<br>Borax | 1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene auf der Oberfläche und in Bruche glänzende agathartige Masse | halb durchsichtig | braun |
| Granat<br>Kieselerde<br>Sedativsalz | 1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene auf der Oberfläche und in Bruche glänzende etwas blasige feste Masse | undurchsichtig | grünlich, mit schwarzen Flecken |
| Granat<br>Kieselerde<br>Urinsalz welches diePhosphorsäure enthält | 1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine nur sehr wenig und unvollkommne geflossene schaumige schlackenartige Masse | undurchsichtig | auf derOberfläche grau im Bruche Apfelgrün |
| Granat<br>Kieselerde<br>schwerer Flußspath | 1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende agathartige Masse | halb durchsichtig | dunkel grasgrün |
| Granat<br>Kieselerde<br>Bittersalzerde | gleichviel | Eine gar nicht geflossene scharf zu sammen gebackene sehr harte schwer zu zerschlagende Masse | undurchsichtig | grau, ins bräunliche fallend |
| Granat<br>Kieselerde<br>Bittersalzerde<br>Weinsteinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>4 theile | Ein Glas | durchsichtig | dunkel grasgrün |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat<br>Kieselerde<br>Bittersalzerde<br>Borax | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene auf der Oberfläche und in Bruche glänzende dichte agathartige Masse | halb durchsichtig | braun |
| Granat<br>Kieselerde<br>Bittersalzerde<br>Sedativsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene in Bruche auf der Oberfläche glänzende dichte und feste Masse | undurchsichtig | hellgrün |
| Granat<br>Ki eselerde<br>Bittersalzerde<br>Urinsalz welches die Phosphorsäure enthält | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine nicht im Fluß gekommene aber äußerst stark zusammen gebakkene sehr harte Masse | | dunkelbraun in das röthliche fallend |
| Granat<br>Kieselerde<br>Bittersalzerde<br>schwerer Flußspath | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende feste Masse | undurchsichtig | auf der Oberfläche dunkel grün in Bruche schwarz |
| Granat<br>Kieselerde<br>Kalkerde<br>Weinsteinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>4 theile | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Bruche etwas glänzende feste dichte Masse | ganz undurchsichtig | Schwarz |
| Granat<br>Kieselerde<br>Kalkerde<br>Borax | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Ein Glas | durchsichtig | grasgrün in die Goldfarbe fallend |
| Granat<br>Kieselerde<br>Kalkerde | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende dichte Jaspisartige Masse | undurchsichtig | dunkel gras grün |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat<br>Kieselerde<br>Kalkerde<br>Sedativsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Ein Glas | durchsichtig | grasgrün |
| Granat<br>Kieselerde<br>Kalkerde<br>Urinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine nicht vollkommene geflossene äuserst stark zusammen gebakkene nicht glänzende löchrige sehr harte Masse | undurchsichtig | grün |
| Granat<br>Kieselerde<br>Kalkerde<br>schwerer Flußspath | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene auf der Oberfläche wenig in Bruche gar nicht glänzende löchrige Masse | undurchsichtig | dunkelgrün |
| Granat<br>Kieselerde<br>Alaunerde | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche aber nicht glänzende löchriche Masse | vollkommen undurchsichtig | auf der Oberfläche grau, in die Olivenfarbe fallend, in Bruche grün ins röthliche fallend |
| Granat<br>Kieselerde<br>Alaunerde<br>Weinsteinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>4 theile | Eine in Fluß gekommene schlackenartige aufgeblähete sehr blasige leicht zerbrechliche nicht glänzende Masse | undurchsichtig | Schwarz |
| Granat<br>Kieselerde<br>Alaunerde<br>Borax | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Bruche sehr glänzende dichte agathartige Masse | wenig durchsichtig | dunkel Olivenfarbe |
| Granat<br>Kieselerde<br>Alaunerde<br>Sedativsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende dichte und feste Masse | undurchsichtig | braun |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat<br>Kieselerde<br>Alaunerde<br>Urinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene auf der Oberfläche etwas in Bruche gar nicht glänzende schaumige Masse | undurchsichtig | braun |
| Granat<br>Kieselerde<br>Alaunerde<br>schwerer Flußspath | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene auf der Oberfläche etwas im Bruche gar nicht glänzende feste Masse | undurchsichtig | dunkelgrün |
| Granat<br>Bittersalzerde<br>Kalkerde | gleichviel | Eine geflossene auf der Oberfläche wenig im Bruche gar nicht glänzende feste Masse | undurchsichtig | braun |
| Granat<br>Bittersalzerde<br>Kalkerde<br>Weinsteinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>4 theile | Eine gar nicht geflossene wenig zusammen gebackene zwischen den Fingern leicht zerbrechliche Masse | | dunkelbraun |
| Granat<br>Bittersalzerde<br>Kalkerde<br>Borax | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Ein Glas | durchsichtig | grün, in das gelbe fallend |
| Granat<br>Bittersalzerde<br>Kalkerde<br>Sedativsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Ein Glas | durchsichtig | hellgrasgrün |
| Granat<br>Bittersalzerde<br>Kalkerde<br>Urinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene wenig glänzende dichte Masse | undurchsichtig | bräunlich |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat<br>Bittersalzerde<br>Kalkerde<br>schwerer Flußspath | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene blasige schlackenartige nicht glänzende harte und feste Masse | undurchsichtig | dunkelgrün |
| Granat<br>Bittersalzerde<br>Alaunerde | gleichviel | Eine gar nicht geflossene äußerst stark zusammen gebackne sehr dichte und harte Masse | undurchsichtig | braun |
| Granat<br>Bittersalzerde<br>Alaunerde<br>Weinsteinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>4 theile | Eine gar nicht geflossene sehr wenig zusammen gebackene zwischen den Fingern leicht zerbrechliche Masse | | blaß Zimtfarbe |
| Granat<br>Bittersalzerde<br>Alaunerde<br>Sedativsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Ein Glas | durchsichtig | grasgrün |
| Granat<br>Bittersalzerde<br>Alaunerde<br>Borax | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Bruche sehr glänzende Agath ganz ähnliche Masse | halb durchsichtig | braun, in die OlivenFarbe fallend |
| Granat<br>Bittersalzerde<br>Alaunerde<br>Urinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene löchrige auf der Oberfläche rauhe wenig glänzende im Bruche gar nicht glänzende feste Jaspis ähnliche Masse | undurchsichtig | auf der Oberfläche hell Olivenfarbe, im Bruche hell grün |
| Granat<br>Bittersalzerde<br>Alaunerde<br>schwerer Flußspath | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine vollkommene geflossene scharf zusammen gebackene Masse | undurchsichtig | Schiferfarbe |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat<br>Kalkerde<br>Alaunerde | gleichviel | Eine gar nicht geflossene scharf zusammen gebakkene Masse | undurchsichtig | gelb bräunlich |
| Granat<br>Kalkerde<br>Alaunerde<br>Weinsteinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>4 theile | Eine nicht geflossene nur wenig zusammen gebakkene zwischen den Fingern leicht zerbrechliche lotere Masse | undurchsichtig | Zimtfarbe an der Luft verliehret diese Masse, und wird weiß |
| Granat<br>Kalkerde<br>Alaunerde<br>Borax | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Bruche stark glänzende sehr feste agathartige Masse | wenn es sehr dünne, ist es durchsichtig, sonst aber undurchsichtig | dunkel Olivenfarbe |
| Granat<br>Kalkerde<br>Alaunerde<br>Sedativsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende sehr feste agathartige Masse | wenn es sehr dünne, ist es durchsichtig, sonst aber undurchsichtig | dunkelgrasgrün |
| Granat<br>Kalkerde<br>Alaunerde<br>Urinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine gar nicht im Fluß gekommene sehr scharf zusammengebackene sehr harte und feste Masse | undurchsichtig | röthlich braun |
| Granat<br>Kalkerde<br>Alaunerde<br>schwerer Flußspath | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene schlackenartige sehr blasige nicht glänzende Masse | undurchsichtig | Schiferfarbe |
| Granat<br>Kieselerde<br>Bittersalzerde<br>Kalkerde | gleichviel | Eine geflossene auf der Oberfläche rauhe nicht glänzende feste dichte Masse | undurchsichtig | hellgrün |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat<br>Kieselerde<br>Bittersalzerde<br>Kalkerde<br>Weinsteinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>4 theile | Eine geflossene nicht glänzende glasartige dem Anschein nach sehr harte Masse | undurchsichtig | Schwarz, wenn sie verwittert wird sie weiß |
| Granat<br>Kieselerde<br>Bittersalzerde<br>Kalkerde<br>Borax | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine vollkommene geflossene sehr glänzende glasartige den Anschein nach sehr harte Masse | ziemlich durchsichtig | dunkel gras grün |
| Granat<br>Kieselerde<br>Bittersalzerde<br>Kalkerde<br>Sedativsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine vollkommene geflossene etwas blasige auf der Oberfläche und im Bruche etwas glänzende den Jaspis ähnliche Masse | undurchsichtig | grün, in das blaue fallend |
| Granat<br>Kieselerde<br>Bittersalzerde<br>Kalkerde<br>Urinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene sehr aufgeblähete schaumige großblasige auf der Oberfläche etwas im Bruche gar nicht glänzende Masse | undurchsichtig | grün, etwas in die helle Olivenfarbe fallend |
| Granat<br>Kieselerde<br>Bittersalzerde<br>Kalkerde<br>schwerer Flußspath | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine vollkomene geflossene und feste dichte in der Mitte vollkomene glasartige Masse | in der Mitte vollkommen durchsichtig, auf der Oberfläche aber und am Ende des Tiegels undurchsichtig | was undurchsichtig war, hatte eine helle Schiferfarbe, das durchsichtige aber, nie schmuzige dunkelgrün mit vielen Feuer spielenden Farbe |
| Granat<br>Kieselerde<br>Kalkerde<br>Alaunerde | gleichviel | Eine geflossene auf der Oberfläche wenig in Bruche gar nicht glänzende dichte Masse | undurchsichtig | hellgrau in das grüne fallend |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat<br>Kieselerde<br>Kalkerde<br>Alaunerde<br>Weinsteinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>4 theile | Eine Schlackenartige blasige nicht vollkommene geflossene gar nicht glänzende Masse | undurchsichtig | Schwarz |
| Granat<br>Kieselerde<br>Kalkerde<br>Alaunerde<br>Borax | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Ein Glas | durchsichtig | grasgrün |
| Granat<br>Kieselerde<br>Kalkerde<br>Alaunerde<br>Sedativsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theil | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende harte agathartge Masse | nur sehr wenig durchsichtig, beynahe ganz undurchsichtig | Schwarz |
| Granat<br>Kieselerde<br>Kalkerde<br>Alaunerde<br>schwerer Flußspath | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene wie Zucker glänzende dichte Masse | undurchsichtig | grün, in das graue fallend |
| Granat<br>Bittersalzerde<br>Kalkerde<br>Alaunerde | gleichviel | Blieb in pulverigter Gestalt | | hellgelb |
| Granat<br>Bittersalzerde<br>Kalkerde<br>Alaunerde<br>Weinsteinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>4 theile | Eine nicht geflossene nur wenig zusammen gebakkene zwischen den Fingern leicht zerbrechliche Masse | undurchsichtig | Zimtfarbe |
| Granat<br>Bittersalzerde<br>Borax | 1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Ein Glas | durchsichtig | hellgelb |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat<br>Bittersalzerde<br>Kalkerde<br>Alaunerde<br>Sedativsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Bruche sehr glänzende agathartige Masse | halb durchsichtig | dunkelgrün in die Olivenfarbe fallend |
| Granat<br>Bittersalzerde<br>Kalkerde<br>Alaunerde<br>Urinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene nicht glänzende Schifer ähnliche Masse | undurchsichtig | auf der Oberfläche braunroth, im Bruche grün |
| Granat<br>Bittersalzerde<br>Kalkerde<br>Alaunerde<br>schwerer Flußspath | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene nicht glänzende Schifer ähnliche Masse | undurchsichtig | Schiferfarbe |
| Granat<br>Flußspath | gleichviel | Eine ganz geflossene auf der Oberfläche etwas im Bruche gar nicht glänzende dichte und feste Masse | undurchsichtig | dunkel Schiferfarbe |
| Granat<br>Hornsilber | von beyden gleichviel | Eine geflossene nicht glänzende dichte Masse, auf welcher viele Silberkörner waren | | |
| Granat<br>Hornsilber<br>Weinsteinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene nicht glänzende reducirte Silberkörner eingesprengte Masse | undurchsichtig | Olivenfarbe |
| Granat<br>Hornsilber<br>Borax | gleichviel | Eine ganz geflossene feste sehr glänzende agathartige Masse in der Mitte waren reducirte Silberkörnet | ganz undurchsichtig | hellbraun, in das gelbe fallend |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat<br>Hornsilber<br>Sedativsalz | gleichviel | Eine geflossene auf der Oberfläche mat, im Bruche aber stark glänzende feste Jaspisartige Masse, in welchen reducirte Silberkörner waren | undurchsichtig | braun |
| Granat<br>Hornsilber<br>Urinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche nicht glänzende großblasige Masse, in welcher viele Silberkörner eingesprengt waren | undurchsichtig | braun |
| Granat<br>Hornsilber<br>Flußspath | 1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene unterwärts agathartige, oberwerts nicht glänzende Schifer ähnliche Masse, in der Mitte der Unter-Masse war ein Silberkorn | der oberste Theil undurchsichtig, der unterste Theil agathartige aber halb durchsichtig | oberwärts dunkel Schiferfarbe, den Agath ähnliche oben grasgrün |
| Granat<br>Minium | gleichviel | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche etwas glänzende dichte und feste Masse | undurchsichtig | braun |
| Granat<br>Minium<br>Weinsteinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine nur an einigen Stellen unvollkommene geflossene aber sehr scharf zusammen gebackene löchrige Masse | vollkommen undurchsichtig | schwarzbraun |
| Granat<br>Minium<br>Borax | gleichviel | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche stark glänzende dichte agathartige Masse | halb durchsichtig | braun |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat<br>Minium<br>Sedativsalz | gleichviel | Eine geflossene auf, der Oberfläche und im Bruche stark glänzende dichte agathartige Masse | halb durchsichtig | dunkel Olivenfarbe |
| Granat<br>Minium<br>Urinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende dichte agathartige Masse | beynahe völlig undurchsichtig | hellbraun |
| Granat<br>Minium<br>Küchensalz | 1 theil<br>2 theile<br>1 theil | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende dichte agathartige Masse | halb durchsichtig | braun |
| Granat<br>Minium<br>Glauberisches Wundersalz | 1 theil<br>2 theile<br>1 theil | Eine geflossene an einigen Stellen sehr schaumige an andern glänzende agathartige harte Masse | undurchsichtig | die schaumigen Stellen grün, die agathähnlichen braun, in die dunkele Olivenfarbe fallend |
| Granat<br>Minium<br>Cubischer Salpeter | 1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene glänzende dichte feste Masse | undurchsichtig | braun |
| Granat<br>Minium<br>Flußspath | 1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene wie Zucker glänzende dichte Masse | undurchsichtig | dunkel Schieferfarbe |
| Granat<br>Minium<br>Hornsilber | 2 theile<br>2 theile<br>1 theil | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende Jaspisartige Masse, in welcher eingesprengte Silberkörner waren | undurchsichtig | dunkel Olivenfarbe. |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat<br>Minium<br>Spißglaskalk | 2 theile<br>2 theile<br>1 theil | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende dichte Jaspisartige Masse | undurchsichtig | braun, in die dunkele Olivenfarbe fallend |
| Granat<br>Minium<br>Zinkblumen | 2 theile<br>2 theile<br>1 theil | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche wenig glänzende Masse | undurchsichtig | bräunlich |
| Granat<br>Minium<br>Zinkblumen | 4 theile<br>4 theile<br>1 theil | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche wenig glänzende Masse | undurchsichtig | dunkelbraun |
| Granat<br>Minium<br>Kupferkalk | 4 theile<br>4 theile<br>1 theil | Eine geflossene auf der Oberfläche matt, im Bruche etwas mehr glänzende dichte Jaspisartige Masse | undurchsichtig | bleich auf der Oberfläche Stahlfarbe, im Bruche sehr dunkel grasgrün |
| Granat<br>Minium<br>Zeffore | 2 theile<br>4 theile<br>1 theil | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende dichte sehr feste Jaspisartige Masse | undurchsichtig | schwarz |
| Granat<br>Minium<br>Kalkerde | 1 theil<br>2 theile<br>1 theil | Eine geflossene nicht glänzende etwas blasige Masse, in welcher reducirte Silberkörner gesprengt waren | undurchsichtig | braun |
| Granat<br>Minium<br>Bittersalzerde | 1 theil<br>2 theile<br>1 theil | Eine geflossene blasige nicht glänzende mit reducirte Bleykörner untermischte Masse | undurchsichtig | auf der Oberfläche braun, im Bruche schwarz |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat<br>Minium<br>Alaunerde | 1 theil<br>2 theile<br>1 theil | Eine geflossene schaumige großblasige auf der Oberfläche sehr matt, im Bruche gar nicht glänzende Masse | undurchsichtig | schmuzig, dunkel grasgrün |
| Granat<br>Minium<br>Kieselerde | 1 theil<br>2 theile<br>1 theil | Eine geflossene auf der Oberfläche rauhe im Bruche matt glänzende dichte Masse | undurchsichtig | dunkel Olivenfarbe |
| Granat<br>Minium<br>Kieselerde<br>Bittersalzerde | 1 theil<br>2 theile<br>1 theil<br>1 theil | Eine geflossene großblasige auf der Oberfläche und im Bruche nur wenig glänzende feste Masse | undurchsichtig | braun |
| Granat<br>Minium<br>Kieselerde<br>Kalkerde | 1 theil<br>2 theile<br>1 theil<br>1 theil | Ein Glas | durchsichtig | Schön grasgrün |
| Granat<br>Minium<br>Kieselerde<br>Alaunerde | 1 theil<br>2 theile<br>1 theil<br>1 theil | Eine geflossene sehr aufgeblähete schaumige schlackenartige glänzende Masse | sehr wenig durchsichtig beynahe völlig undurchsichtig | Olivenfarbe |
| Granat<br>Minium<br>bittersalzerde<br>Kalkerde | 1 theil<br>2 theile<br>1 theil<br>1 theil | Eine nicht recht vollkommene geflossene auf der Oberfläche unebene nicht glänzende etwas blasige Masse | undurchsichtig | schwarzbraun |
| Granat<br>Minium<br>bittersalzerde<br>Alaunerde | 1 theil<br>2 theile<br>1 theil<br>1 theil | Eine unvollkommene geflossene sehr scharf zusammen gebackene harte klein löchrige Masse | undurchsichtig | braun |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat<br>Minium<br>Kalkerde<br>Alaunerde | 1 theil<br>2 theile<br>1 theil<br>1 theil | Eine nur am Rande geflossene in der Mitte aber nur scharf zusammen gebackene Masse | undurchsichtig | am Rande dunkel Schiferfarbe in der Mitte dunkelbraun beynahe schwarz |
| Granat<br>Minium<br>Kieselerde<br>Bittersalzerde | 1 theil<br>2 theile<br>1 theil<br>1 theil | Eine geflossene auf der Oberfläche im Bruche aber nicht glänzende etwas blasige Masse | undurchsichtig | Olivenfarbe |
| Granat<br>Minium<br>Kalkerde<br>Alaunerde<br>Kieselerde | 1 theil<br>2 theile<br>1 theil<br>1 theil<br>1 theil | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche wie Zucker glänzende dichte feste Masse | undurchsichtig | Schiferfarbe |
| Granat<br>Minium<br>Bittersalzerde<br>Kalkerde<br>Alaunerde | 1 theil<br>2 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>1 theil | Eine nur unvollkommene und unten am Rande des Tiegels etwas geflossene in der Mitte aber nur scharf zusammen gebackene Masse | undurchsichtig | braun |
| Granat<br>Spießglaskalk | gleichviel | Eine geflossene auf der Oberfläche etwas im Bruche gar nicht glänzende dichte und feste Masse | undurchsichtig | braun |
| Granat<br>Spießglaskalk<br>Weinsteinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine unvollkommene geflossene blasige schlackenartige gar nicht glänzende groß blasige Masse | ganz undurchsichtig | braun |
| Granat<br>Spießglaskalk<br>Borax | 1 theil<br>2 theile<br>2 theile | Ein Glas | durchsichtig | braun |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat<br>Spießglaskalk<br>Sedativsalz | 1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene im Bruche und auf der Oberfläche glänzende dichte agathartige Masse | halb durchsichtig | Olivenfarbe |
| Granat<br>Spießglaskalk<br>schwerer Flußspath | 1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene auf der Oberfläche wie Zucker glänzende im Bruche gar nicht glänzende blasige Masse | undurchsichtig | dunkel Schiferfarbe |
| Granat<br>Zinkblumen | gleichviel | Eine geflossene nicht glänzende blasige Masse | undurchsichtig | dunkel Schiferfarbe |
| Granat<br>Zinkblumen<br>Weinsteinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine nur wenig und unvollkommene geflossene sehr scharf zusammen gebackene harte feste nicht glänzende Masse | vollkommen undurchsichtig | Oliven farbe |
| Granat<br>Zinkblumen<br>Borax | 1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende feste dichte agathartige Masse | undurchsichtig | dunkelbraun |
| Granat<br>Zinkblumen<br>Urinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende dem Anschein nach sehr feste Masse | undurchsichtig | hellgrün, mit dunkelgrunen Striefen auf der Oberfläche |
| Granat<br>Zinkblumen<br>Sedativsalz | 1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende blasige agathartige Masse | halb durchsichtig | gelb, in das röthliche fallend |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat<br>Zinkblumen<br>Flußspath | 1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Bruche matt glänzende sehr feste und dichte Jaspisartige Masse | undurchsichtig | grau, etwas in das grüne schimmernd |
| Granat<br>Zinnkalk | 2 theile<br>1 theil | Eine geflossene auf der Oberfläche etwas im Bruche gar nicht glänzende dichte Masse | undurchsichtig | braun |
| Granat<br>Zinnkalk<br>Weinsteinsalz | 2 theile<br>1 theil<br>4 theile | Eine nur sehr unvollkommene geflossene schlackenartige leicht zerbrechliche glänzende Masse | undurchsichtig | schwarzbraun |
| Granat<br>Zinnkalk<br>Borax | 1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche, nur im Bruche einen starken glanz habende agathartige Masse | halb durchsichtig | braun in die Olivenfarbe fallend |
| Granat<br>Zinnkalk<br>Sedativsalz | 1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Ein Glas | durchsichtig | grasgrün |
| Granat<br>Zinnkalk<br>Urinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene nicht glänzende sehr blasige Masse | undurchsichtig | grau, ins braune fallend |
| Granat<br>Zinnkalk<br>schwerer Flußspath | 1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene auf der Oberfläche etwas im Bruche gar nicht glänzende etwas blasige Masse | undurchsichtig | dunkel Schieferfarbe |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat<br>Kupferkalk | 2 theile<br>1 theil | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche rauhe im Anbruche nicht glänzende Masse | vollkommen undurchsichtig | Schiferfarbe |
| Granat<br>Kupferkalk<br>Weinsteinsalz | 2 theile<br>theil<br>4 theile | Eine unvollkommene geflossene schlackenartige blasige harte und feste Masse | ganz undurchsichtig | Schwarzbraun mit etlichen rothen Flecken |
| Granat<br>Kupferkalk<br>Borax | 2 theile<br>1 theil<br>4 theile | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende dichte feste Masse | undurchsichtig | auf der Oberfläche grau, im Bruche dunkelroth |
| Granat<br>Kupferkalk<br>Sedativsalz | 2 theile<br>1 theil<br>4 theile | Eine geflossene etwas blasige auf der Oberfläche matt glänzende dichte feste Masse | undurchsichtig | dunkelgrau ins gelbe fallend |
| Granat<br>Kupferkalk<br>Urinsalz | 2 theile<br>1 theil<br>4 theile | Eine unvollkommene geflossene schlackenartige etwas blasige Masse | undurchsichtig | schwarz, an einigen Stellen braunroth |
| Granat<br>Kupferkalk<br>dreyeckigter Salpeter | 2 theile<br>1 theil<br>4 theile | Eine nur sehr unvollkommene sehr blasige Masse | undurchsichtig | röthlich braun |
| Granat<br>Kupferkalk<br>schwerer Flußspath | 1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene am Rande glänzende agathartige und matt aber nicht glänzende Schifer ähnliche Masse | das agathartige halbdurchsichtig, das Schifer ähnliche undurchsichtig | das agathartige Olivenfarbe, das Schifer ähnliche aber Schiferfarbe |
| Granat<br>Zoffera | 2 theile<br>1 theil | Eine geflossene schlackenartige auf der Oberfläche rauhe, im Bruche nicht glänzende Masse | undurchsichtig | dunkel Schiferfarbe |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat<br>Zoffera<br>Weinsteinsalz | 2 theile<br>1 theil<br>4 theile | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche gar nicht glänzende Masse | undurchsichtig | schwarz |
| Granat<br>Zoffera<br>Borax | 2 theile<br>1 theil<br>4 theile | Eine vollkommene auf der Oberfläche und im Bruche sehr glänzende dichte feste agathartige Masse | undurchsichtig | schwarz |
| Granat<br>Zoffera<br>Sedativsalz | 2 theile<br>1 theil<br>4 theile | Eine vollkommene geflossene sehr dichte und feste im Bruche und auf der Oberfläche glänzende einen guten Politur Jaspis ähnliche Masse | undurchsichtig | himmelblau |
| Granat<br>Zoffera<br>Urinsalz | 2 theile<br>1 theil<br>4 theile | Eine geflossene schlackenartige blasige schaumige harte Masse | undurchsichtig | Stahlfarbe |
| Granat<br>Zoffera<br>schwerer<br>Flußspath | 1 theil<br>1 theil<br><br>2 theile | Eine geflossene auf der Oberfläche wenig, im Bruche gar nicht glänzende etwas blasige feste Masse | undurchsichtig | Schiferfarbe |

Zu folgenden Versuchen, bediente ich mich das mit Salzsäure ausgezogenen Granat.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Granat allein | | Eine nicht recht im Fluß gewesene aber sehr stark zusammen gebackene harte dichte Masse | undurchsichtig | auf der Oberfläche braun, im Anbruche graugelb |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat<br>Weinsteinsalz | 1 theil<br>2 theile | Eine geschmolzene auf der Oberfläche rauhe im Anbruche gar nicht glänzende Masse | undurchsichtig | Zimtfarbe |
| Granat<br>Mineralisches Alkali | 1 theil<br>2 theile | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende feste Masse | undurchsichtig | schwarzbraun |
| Granat<br>Minium | 1 theil<br>2 theile | Eine vollkommene geflossene glasartige Masse | oberwerts undurchsichtig unterwerts aber durchsichtig | die durchsichtigen Stellen gelb, die undurchsichtigen aber braunroth |
| Granat<br>Borax | gleichviel | Eine vollkommene geschmolzene Masse, die auf der Oberfläche einen guten Glanz hatte | halb durchsichtig | braun, etwas in das gelbe fallend |
| Granat<br>Urinsalz | 1 theil<br>2 theile | Eine nur wenig im Fluß gekommene etwas blasige aber doch feste Masse | ganz undurchsichtig | hellgrün |
| Granat<br>Sedativsalz | 1 theil<br>2 theile | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende Masse | ganz undurchsichtig | hellgrün ins blaue fallend |

Zu folgenden Versuchen nahm ich den zuvor mit Salpetersäure ausgezogenen Granat.

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat allein | | Eine unvollkommene nur sehr wenig geflossene aber stark zusammen gebackene rusige harte Masse | undurchsichtig | hellbraun |
| Granat Salpeter | 1 theil 2 theile | Eine geflossene vollkommene auf der Oberfläche und im Bruche nicht glänzende feste Masse | undurchsichtig | OlivenFarbe |
| Granat schwerer Flußspath | gleichviel | Eine auf der Oberfläche und im Anbruche nur wenig glänzende etwas blasigeMasse | sehr wenig durchsichtig | dunkel gras grün |
| Granat schwerer Flußspath | 1 theil 2 theile | Eine geschmolzene im Anbruche und auf der Oberfläche glänzende dichte feste Masse | ganz undurchsichtig | gelb gräulich wie unreiner der bey einer starken Hitze in einem offenen Gefäße geschmolzenerSchwefel |
| Granat Sublimat, den man erhält, wenn man den Flußspath auf einer Säure destiliret | gleichviel | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende blasige Masse | undurchsichtig | braun |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat oben erwehnter Sublimat des Flußspath | 1 theil<br>2 theile | Eine ganz geflossene glänzende im Anbruche etwas löchrige sonst aber feste Masse. Die glänzende gegen die Sonne gehalten spiehlt viele Farben | undurchsichtig | Schwarz braun |
| Granat Kalkerde | gleich viel | Ein Glas | durchsichtig | dunkel gras grün |

Zu diesen Versuchen bediente ich mich des Vitriolsäure ausgezogenen Granat.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Granat allein | | Eine ganz geflossene blasige Masse | ganz undurchsichtig | braun, etwas in das rothe fallend |
| Granat Kalkerde | gleich viel | Eine ganz geflossene dichte feste auf der Oberfläche aber im Anbruche nicht glänzende Masse | ganz undurchsichtig | braun, beynahe schwarz |
| Granat Alaunerde | gleich viel | Eine gar nicht geflossene scharf zusammen gebackene sehr harte und dichte schwer zu zerschlagende Masse | | Leberfarbe |
| Granat Bittersalzerde | gleich viel | Eine nicht recht geflossene aber äußerst stark zusammen gebackene sehr dichte und feste Masse | vollkommen undurchsichtig | braun |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Granat Kieselerde | gleichviel | Eine gar nicht geflossene nur sehr wenig zusammen gebackene zwischen den Fingern leicht zerbrechliche Masse | | röthlich ins bräunliche fallend |
| Granat Kalkerde Borax | gleichviel | Ein Glas | durchsichtig | dunkelgrün |
| Granat Alaunerde Borax | gleichviel | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende den Agath sehr ähnliche Masse | undurchsichtig | braun |
| Granat Bittersalzerde Borax | gleichviel | Eine ganz geschmolzene den Anschein nach sehr feste auf der Oberfläche und im Anbruche sehr glänzende agathartige Masse | halb durchsichtig | braungelb, beynahe Olivenfarbe |
| Granat Kieselerde Borax | gleichviel | Eine glasartige ganz geschmolzene feste Masse | ganz undurchsichtig | braun, und auf der Oberfläche einige blaue Flecken |

## Chimische Untersuchung des schlesischen Chrisopras.

Der Chrisopras, ist ein grüner halb durchsichtiger niemals christallisirter Edelgestein, welcher durch Reiben elecktrisch wird, und mit dem Stahl reichlich Feuer giebt.

Der Chrisopras, dessen ich mich zu gegenwärtigen Untersuchung bediente, findet sich zu Koseinitz in Schlesien, in den Herzogthum Münsterberg.

### Erster Versuch.

Ich that ein Stück Chrisopras, welches ein Quentchen wog, in einen Schmelztiegel, und setzte ihn vier Stunden lang unter einer glühenden Muffel. Der Verlust an Gewichte betrug nach dieser Operation nur einen halben Gran. Der Chrisopras hatte aber hier und da Risse bekommen, er hatte seine Durchsichtigkeit verlohren, und seine grüne Farbe hatte sich in weiß verwandelt.

### Zweiter Versuch.

Ich schüttete eine Unze fein geriebenen Chrisopras in eine gläserne Retorte, übergoß solchen mit einer halben Unze Vitriolöhl, welches ich mit einer Unze destilirtes Wasser verdünnte. Hierauf legte ich einen Recipienten vor, setzte die Retorte im Sande und destilirte, indem ich nach und nach das Feuer verstärkte, und zuletzt ein so starkes Feuer gab, daß der Boden der Retorte gut glühete; als die wäßrige Feuchtigkeit übergegangen, und die Säure anfing aufzustei-

zusteigen, so setzte sich am obern Theil der Retorte ein weißer Sublimat, welcher am Ende der Destilation etwas weiter nach dem Halse fort rückte; die am Ende der Destilation im Recipienten befindliche Flüßigkeit, war von einer reinen Vitriolsäure in nichts unterschieden, und mit dem Weinsteinsalze gesättiget, trübte sie sich nicht im geringsten. Der aufgestiegene Sublimat wog, nachdem ich ihn auf das genaueste vom Glase, woran er sehr fest hieng, abgesondert hatte, 8 Gran, (a) und floß mit dem Blaserohr am Lichte, zu einer porcellainartigen Kugel, (b). Das in der Retorte zurück gebliebene Residuum war weiß, und da wo es den Boden der Retorte berührte, und wo es die stärkste Hitze ausgesetzt gewesen, röthlich. Ich laugte dieses Residuum mit kochenden destilirten Wasser aus, da es trocken geworden, wog es eine halbe Unze drey und ein halb Quentchen, die Lauge hatte eine grüne Farbe, ich ließ sie, um die Christallisation der darin befindlichen Salzen zu befördern, sehr langsam verdünsten, muste sie aber verschiedene mal filtriren, weil sie sich oft trübte, und ein gelb bräunliches Pulver fallen ließ. Zuerst erhielt ich Selenit, der genau gesammlet 12 Gran an Gewicht betrug, (c). Zuletzt erhielt ich Christallen, die an Gestalt dem klein christallisirten Bittersalze vollkommen ähnlich waren, sie waren im Wasser leicht auflösbar, hatten einen sehr bittern Geschmack, und überhaupt alle die den Bittersalze zukommende Eigenschaften. Von diesen Salze, erhielt ich 10 Gran, (d) Die rothbräunliche Erde, welche sich niederschlug, da ich die Lauge verdünsten ließ, sammlete ich, und fand, daß sie 5 Gran wog (e). Ich feuchtete sie mit Oehl an, und ließ sie gelinde glühen. Nach dieser Operation wurden 2 Gran davon vom Magneten angezogen (f), und es blieben 3 Gran die-

ser Erde zurück, worauf der Magnet keine Würkung mehr äußerte, die Hälfte davon übergoß ich mit Salpetersäure, es erfolgte eine vollkommene Auflösung, und die Säure bekam eine grüne Farbe. Ich sättigte sie mit Salmiack-Spiritus, und es erfolgte ein grünlicher Niederschlag, welcher aber durch Zugießung einer mehrern Menge vom flüchtigen Alkali, wieder aufgelöst wurde. Die Auflösung hatte eine sehr schöne blaue Farbe. Die andere Hälfte ließ ich mit Salmiack-Spiritus in Digestion stehen. Ein Theil davon wurde aufgelöset, wodurch der Salmiack-Spiritus eine schöne blaue Farbe bekam (g).

## Dritter Versuch.

Ich that eine Unze fein geriebenen und geschlemten Chrisopras in eine gläserne Retorte, und übergoß selbigen mit vier Unzen etwas rauchender Salzsäure, legte einen Recipienten vor, und setzte die Retorte im Sande. Den ersten Tag gab ich nur ein gelindes Digestionsfeuer, damit die Salzsäure desto besser auf den auflösbaren Erden des Chrisoprases würken konnte. Den darauf folgenden Tag, destilirte ich bis ohngefähr die zwey drittel der in der Retorte gegossene Säure in den Recipienten über gegangen waren. Da dieses geschehen, ließ ich alles kalt werden, filtrirte die in der Retorte gebliebene Säure, und spühlete mit kochenden destilirten Wasser den unaufgelösten Chrisopras, in eben das Filtrum. Da ich ihn noch etliche mal mit destilirten Wasser übergoß, um alle anhängende Salzsäure davon zu bringen, ließ ich ihn troknen, und fand, daß er eine halbe Unze drey Quent-

gen

gen und zwey Scrupel wog. Die filtrirte Säure, zu welcher ich das zur Edulcoration des rückständigen Chrisopras gebrauchte Wasser gegossen, hatte eine grünliche Farbe, ich goß sie in eine gläserne Retorte, und destilirte nach vorgelegten Recipienten aus dem Sandbade, und gab zuletzt da alle Flüßigkeit übergegangen, ein so starkes Feuer, daß der Boden der Retorte gut glühete; mit diesem Feuer hielt ich eine Stunde an, die übergegangene Salzsäure trübte sich nicht, da ich sie mit Weinsteinsalz sättigte, und sie war überhaupt von einer reinen Salzsäure in nichts unterschieden. Am obern Theil der Retorte hatten sich 3 Gran eines weißen Sublimats angesetzt, der alle Eigenschaften desjenigen hatte, den ich in vorhergehenden Versuchen bey der Destilation des Chrisoprases mit der Vitriolsäure beschrieben habe (h). Das in der Retorte zurückgebliebene feuerbeständige Residuum, hatte eine braune Farbe, und an der Luft gelegt zog es die Feuchtigkeit derselben stark an. Ich laugte es mit kochenden destilirten Wasser aus, und es blieben mir 5 Gran einer braunen unauflösbaren Erde zurück (i). Diese Erde untersuchte ich auf die im vorhergehenden Versuch beschriebene Art. Die damit angestellte Versuche hatten alle eben denselben Erfolg (k). Die Lauge sättigte ich mit aufgelöstes Weinsteinsalz, und erhielt hierdurch einen nach der Edulcoration und den Austrockenen 8 Gran wiegenden weißen Niederschlag. Dieser lösete sich in allen Säuren mit Aufbrausen auf, und gab mit der Vitriolsäure gesättiget ein den Selenit in allen Stücken vollkommen ähnliches Salz (l).

Vierter

## Vierter Versuch.

Auf der in den vorhergehenden Versuchen beschriebenen Art, destilirte ich eine Unze fein geriebenen und geschlemten Chrisopras mit vier Unzen Salpetersäure, da ohngefähr die Hälfte der Flüßigkeit übergegangen war, unterbrach ich die Destilation. Der Chrisopras wog nach dieser Operation nur noch eine halbe Unze drey Quentchen zwey Scrupel. Die zur Extraction des Chrisoprases gebrauchte und mit seinen auflösbaren Theilen geschwängerte Säure, goß ich in eine gläserne Retorte, abstrahirte die Flüßigkeit, und gab zuletzt eine halbe Stunde Glühefeuer. Zu Ende der Destilation stieg ein Sublimat in die Höhe, der in aller Absicht den, wovon ich in vorhergehenden Versuchen Erwähnung gethan habe, vollkommen ähnlich war. Sein Gewichte betrug 3 Gran (m), die in den Recipienten übergegangene Flüßigkeit, war von einer reinen Salpetersäure in nichts unterschieden. In Grunde der Retorte blieb ein braunes etwas aufgeblähetes Residuum, welches die Feuchtigkeit der Luft nicht anzog, und durch das Auslaugen nichts von seinen Gewicht verlohr, ich übergoß selbiges mit Salzsäure, es lösete sich darinnen vollkommen und anfänglich mit Aufbrausen auf. Die Auflösung, welche eine grünliche Farbe hatte, ließ ich gänzlich verdünsten und da alle Flüßigkeit verdünstet, gab ich den zurückgebliebenen Residuo eine halbe Stunde Glühefeuer. Dieses Residuum laugte ich aus, es blieben mir nach den Auslaugen $4\frac{1}{2}$ Gran einer braunen Erde zurück. Ich untersuchte sie auf eben die Art, wie die nach der Verdämpfung der Extraction des Chrisoprases mit Salzsäure zurück gebliebene, im Wasser unauflösbahre braune Erde. Und meine Versuche hatten eben die in

zweyten

zweyten Versuch beschriebene Erfolge. Die Lauge sättigte ich mit Weinsteinsalz, und erhielt hierdurch einen weißen nach der Edulkoration und den Trocknen 7 Gran wiegenden Niederschlag, welcher in allen Säuren sich mit Aufbrausen auflösete, und mit der Vitriolsäure gesättiget, ein den Selenit vollkommen ähnliches Salz gab.

## Fünfter Versuch.

Ich mischte ein Quentchen des mit Vitriolsäure extrahirten Chrisopras mit vier Quentchen reines Weinsteinsalz, that diese Mischung in einen aus Eisen geschmiedeten Topf, der die Gestalt eines runden Schmelztiegels hatte, und setzte ihn zwey Stunden im Windofen, ich erhielt hierdurch eine schwarze Masse, die an der Luft gelegt die Feuchtigkeit derselben stark an sich zog. Ich laugte sie mit kochenden destilirten Wasser aus, und ließ die nach den Auslaugen zurück gebliebene Erde trocknen. Die Lauge war schlüpfrich anzufühlen, ich sättigte sie sehr genau mit Salzsäure, und erhielt hierdurch einen weißen nach der Edulcoration und den Trocknen 35 Gran wiegenden Niederschlag. Die nach den Auslaugen zurück gebliebene Erde, extrahirte ich auf das sorgfältigste mit Salzsäure. Nach dieser Arbeit blieben 23½ Gran einer weißen Erde zurück, auf welcher die Säure gar keine Würkung mehr hatte. Diese so wohl, als die durch die Niederschlagung der Lauge erhaltene Erde, wurde von keiner Säure angegriffen, floß mit gleichviel Weinsteinsalz zu einen Ametist färbigen vollkommnen Glase, und mit zwey mal so viel Weinsteinsalz zu einen unvollkommenen an der Luft feucht wordenden

und zerfließenden Glase. Die mit Salzsäure gemachte Extraction, hatte eine dunkelgelbe beynahe braune Farbe, ich ließ sie bis zur Trockenheit verdünsten, und glühete das zurück gebliebene braune Residuum, welches 20 Gran wog. Es verlohr durch das Auslaugen nichts von seinem Gewichte, mit Oehl zu einen Teig gemacht und gelinde geglühet, wurde es vom Magneten gänzlich angezogen.

Es folgt aus allen diesen jetzt beschriebenen Versuchen.

1) Daß der Chrisopras durch das Glühen seine Farbe gänzlich verliehret, (Siehe den 5ten Versuch.)

2) Daß eine Unze Chrisopras 5 Gran einer Erde enthält, die durch die Destilation mit der Vitriolsäure flüchtig wird, (Siehe den zweyten Versuch Lit. (a) und die Eigenschaften der flüchtigen Erde hat, die man auf diese Art aus den schweren Flußspath erhält, (Siehe den zweyten Versuch Lit. (b).

3) Daß die Vitriolsäure aus einer Unze Chrisopras 8 Gran Kalkerde, (Siehe den zweyten Versuch Lit. (c) 6 Gran Bittersalz, (Siehe den zweyten Versuch Lit. (d) und 5 Gran metallische Erde, (Siehe den zweyten Versuch Lit. (e) die aus 2 Gran Eisenerde, (Siehe den zweyten Versuch Lit. (f) und aus 3 Gran Kupferkalk, (Siehe den zweyten Versuch Lit. (g) bestehet, extrahiret.

4) Daß in einer Unze Chrisopras 3 Gran einer Erde enthalte, die durch die Salzsäure flüchtig wird, (Siehe den dritten Versuch Lit. (h) und alle Eigenschaften der durch die Destilation der Vitriolsäure

mit

mit den Chrisopras erhaltenen flüchtigen Erden, (Siehe den zweyten Versuch Lit. (b) hat.

5) Daß die Salzsäure durch die Digestion aus einer Unze Chrisopras 13 Gran extrahiret, nemlich 5 Gran metallische Erde, (Siehe den dritten Versuch Lit. (i) die aus 2 Gran Eisenerde und aus 3 Gran Kupferkalk bestehet, (Siehe den dritten Versuch Lit. (k) und 8 Gran Kalkerde, (Siehe den dritten Versuch Lit. (l)

6) Daß die Salpetersäure auf den Chrisopras beynahe eben so würket als die Salzsäure, (Siehe den vierten Versuch).

7) Daß der zuvor mit Vitriolsäure wohl extrahirte Chrisopras, aus nichts anders als aus einer reinen Kieselerde bestehet, (Siehe den fünften Versuch).

8) Folglich bestehet eine Unze Chrisopras aus 5 Gran einer Erde, die durch die Destilation mit der Vitriolsäure flüchtig wird, aus 8 Gran Kalkerde 6 Gran Bittersalzerde, 2 Gran Eisenerde, 3 Gran Kupferkalk und 456 Gran Kieselerde.

Die um das Verhalten des mit verschiedenen Substanzen in einen bestimmten Verhältniß gemischten Chrisopras im Schmelzfeuer zu erfahren, angestellte Versuche, sind der Kürze wegen, in folgender Tabelle beschrieben; sie stimmen sowohl mit den vorhergehenden überein, daß man sie als eine Bestätigung derselben ansehen kann.

Ver-

# Versuche,

## über das Verhalten im Feuer, des mit verschiedenen Salzen, Erden und Metallkalken in einem bestimmten Verhältniß gemischten Chrysopras.

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Chrysopras allein | | verändert sich auf einerley Art | | |
| Chrysopras Weinsteinsalz | 3 theile 1 theil | Eine geflossene auf der Oberfläche unebene, sowohl im Anbruche glänzende etwas blasige harte und feste Masse | undurchsichtig | schön dunkel gris de Lin |
| Chrysopras Weinsteinsalz | gleichviel | Ein vollkommen Glas | durchsichtig | dunkelblau |
| Chrysopras Mineralisches Alkali | gleichviel | Eine geflossene kleinblasige auf der Oberfläche im Anbruche aber nicht glänzende feste und harte Masse | undurchsichtig | schmuzig gris de Lin |
| Chrysopras Mineralisches Alkali | 1 theil 2 theile | Ein vollkommen Glas | durchsichtig | Amathist Farbe |
| Chrysopras Borax | 2 theile 1 theil | Ein vollkommen Glas | durchsichtig | dunkel Topaz Farbe |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Chrysopras Salpeter | gleich viel | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende glasartige Masse | sehr trübe durchsichtig | dunkelblau |
| Chrysopras Salpeter | 1 theil 3 theile | Ein vollkommen Glas | durchsichtig | sehr schöne dunkelblau |
| Chrysopras Cubischer Salpeter | 2 theile 1 theil | Eine geflossene sehr blasige schlackenartige feste glänzende Masse | fast ganz undurchsichtig | schmuzig gris de Lin |
| Chrysopras Cubischer Salpeter | 1 theil 2 theile | Ein vollkommen Glas | durchsichtig | dunkelblau in das Amethist Farbe fallend |
| Chrysopras Glauberisches Wundersalz | gleich viel | Eine geflossene zwischen den Agath und den Glase das Mittel haltende Masse | etwas mehr als halb durchsichtig | grau |
| Chrysopras Küchensalz | in verschiedenen Verhältniß | Kam gar nicht im Fluß sondern backte nur zu einer zwischen den Fingern leicht zerbrechliche Masse | | gelblich |
| Chrysopras Salamonien Fixum | in verschiedenen Verhältniß | Eine etwas zusammen gebackene leicht zerbrechliche gar nicht geflossene Masse | | weiß |
| Chrysopras Selenit | in verschiedenen Verhältniß | Wenig zusammen gebackene gar nicht geflossene zwischen den Fingern leicht zerbrechliche Masse | | gelblich |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Chrysopras Kieselerde | in verschiedenen Verhältniß | Blieb in pulverichter Gestallt | | |
| Chrysopras Alaunerde | 2 theile 1 theil | Eine gar nicht geflossene zusammen gebackene ziemlich harte Masse | undurchsichtig | weiß, etwas in das hellgrüne schimmernd |
| Chrysopras Alaunerde | gleichviel | Eine äußerst scharf zusammen gebackene, an den Stellen wo die Hitze am stärksten gewesen etwas geflossene harte und rustige Masse | undurchsichtig | grau |
| Chrysopras Kalkerde | in verschiedenen Verhältniß | verändert sich nicht | | |
| Chrysopras Bittersalzerde | in verschiedenen Verhältniß | Blieb in pulverigter Gestallt | | |
| Chrysopras weißen Magdeburger Thon | in verschiedenen Verhältniß | verändert sich nicht merklich | | |
| Chrysopras Kieselerde Alaunerde | gleichviel | Eine scharf zusammen gebackene aber gar nicht geflossene Masse | | weiß |
| Chrysopras Bittersalzerde Kalkerde | gleichviel | Blieb in pulverigter Gestallt | | weiß |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Chrysopras Kieselerde weißen Magdeburger Thon | gleichviel | Eine äußerst scharf zusammen gebackene sehr dichte und feste und mit dem Hammer schwer zu zerschlagende Masse, die einen geringen Anfang des Fließes erlitten zu haben schien | | grau |
| Chrysopras Thon Alaunerde | gleichviel | Eine gar nicht geflossene ziemlich scharf zusammen gebackene Masse | | grau |
| Chrysopras Thon Kieselerde | gleichviel | Eine gar nicht geflossene etwas zu sammen gebackene Masse | | dunkelgrau |
| Chrysopras Thon Bittersalzerde | gleichviel | Eine gar nicht geflossene ziemlich scharf zu sammen gebackene Masse | | weiß |
| Chrysopras Kieselerde Kalkerde | gleichviel | Blieb in pulveriger Gestalt | | weiß |
| Chrysopras Bittersalzerde Alaunerde | gleichviel | Eine gar nicht geflossene ziemlich stark zusammen gebackene Masse | | weiß |
| Chrysopras Kalkerde Alaunerde | gleichviel | Eine sehr scharf zusammen gebakkene Masse, die an einigen Stellen zu fließen angefangen hatte | | grau |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Chrysopras Kieselerde Bittersalzerde | gleichviel | Blieb in pulverigter Gestallt | | weiß |
| Chrysopras Thon Kalkerde Weinsteinsalz | gleichviel | Eine geflossene wie Zucker glänzende etwas blasige harte Masse | undurchsichtig | gris de Lin |
| Chrysopras Thon Kalkerde Weinsteinsalz | 1 theil 1 theil 1 theil 2 theile | Ein vollkommen Glas | durchsichtig | dunkele amethist Farbe |
| Chrysopras Thon Kalkerde Borax | gleichviel | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Anbruche glänzende feste dichte Masse | undurchsichtig | weiß, mit hellblauen Adern |
| Chrysopras Thon Kalkerde Borax | 1 theil 1 theil 1 theil 2 theile | Ein viel Feuer habendes Glas | durchsichtig | Topazfarbe |
| Chrysopras Kieselerde Alaunerde Weinsteinsalz | gleichviel | Eine sehr scharf zusammengebakkene sehr harte schwer zu zerschlagende Masse | undurchsichtig | hell gris de Lin |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Chrysopras<br>Kieselerde<br>Alaunerde<br>Weinsteinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine geflossene auf der Oberfläche unebene so wohl im Bruche glänzende sehr blasige harte und feste Masse | undurchsichtig | hell gris de Lin |
| Chrysopras<br>Kieselerde<br>Alaunerde<br>Borax | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Ein sehr viel Feuer habendes Glas | durchsichtig | helle Topazfarbe |
| Chrysopras<br>Bittersalzerde<br>Kalkerde<br>Weinsteinsalz | gleichviel | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche wie Zucker glänzende sehr blasige harte und feste Masse | undurchsichtig | gris de Lin |
| Chrysopras<br>Bittersalzerde<br>Kalkerde<br>Borax | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Ein ungemein viel Feuer fallendes Glas | durchsichtig | dunkele Topazfarbe |
| Chrysopras<br>Kieselerde<br>Thon<br>Weinsteinsalz | gleichviel | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende blasige harte und feste Masse | undurchsichtig | gris de Lin |
| Chrysopras<br>Kieselerde<br>Thon<br>Weinsteinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine glasartige Masse | trübe durchsichtig | himmelblau in das gris deLin fallend |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Chrysopras<br>Kieselerde<br>Thon<br>Borax | gleichviel | Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende dichte und feste Masse | sehr trübe durchsichtig | braun |
| Chrysopras<br>Kieselerde<br>Thon<br>Borax | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Ein vollkommenes sehr viel Feuer fallendes Glas | durchsichtig | Topazfarbe |
| Chrysopras<br>Thon<br>Alaunerde<br>Weinsteinsalz | gleichviel | Eine etwas geflossene leicht zerbrechliche blasige lockere und auf der Oberfläche etwas im Bruche gar nicht glänzende Masse | undurchsichtig | hell gris de Lin |
| Chrysopras<br>Thon<br>Alaunerde<br>Borax | gleichviel | Ein sehr viel Feuer fallendes Glas | durchsichtig | helle Topazfarbe |
| Chrysopras<br>Thon<br>Alaunerde<br>Borax | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Ein vollkommenes Glas welches viel Feuer hat | durchsichtig | helle Topazfarbe |
| Chrysopras<br>Thon<br>Bittersalzerde<br>Weinsteinsalz | gleichviel | Eine geflossene auf der Oberfläche unebene sowohl als im Bruche glänzende harte und feste Masse | undurchsichtig | auf der Oberfläche Schwarz, im Bruche hell grau |
| Chrysopras<br>Thon<br>Bittersalzerde<br>Weinsteinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Eine auf der Oberfläche und im Bruche glänzende sehr dichte agathartige Masse | etwas durchsichtiger als Agath | dunkele Amethist Farbe |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Chrysopras<br>Thon<br>Bittersalzerde<br>Borax | gleichviel | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende Agathartige Masse | halb durchsichtig | Milch weiß, mit hellblauen Adern |
| Chrysopras<br>Thon<br>Bittersalzerde<br>Borax | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Ein Glas welches viel Feuer hat | durchsichtig | hell gelb |
| Chrysopras<br>Kieselerde<br>Kalkerde<br>Weinsteinsalz | gleichviel | Eine glasartige Masse | trübe durchsichtig | schmuzig gris de Lin |
| Chrysopras<br>Kieselerde<br>Kalkerde<br>Weinsteinsalz | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Ein vollkommenes Glas welches viel Feuer hat | durchsichtig | helle Topazfarbe |
| Chrysopras<br>Bittersalzerde<br>Alaunerde<br>Weinsteinsalz | gleichviel | Eine nicht geflossene sehr scharf zusammen gebakkene sehr harte und dichte Masse | undurchsichtig | weiß |
| Chrysopras<br>Bittersalzerde<br>Alaunerde<br>Borax | gleichviel | Ein ungemein viel Feuer fallendes Glas | durchsichtig | Topazfarbe |
| Chrysopras<br>Bittersalzerde<br>Alaunerde<br>Borax | 1 theil<br>1 theil<br>1 theil<br>2 theile | Ein vollkommen Glas | durchsichtig | hell gelb |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Chrysopras Kalkerde Alaunerde Weinsteinsalz | gleichviel | Eine gar nicht geflossene etwas zusammen gebackene Masse | | schön Himmelblau |
| Chrysopras Kalkerde Alaunerde Borax | gleichviel | Ein sehr viel Feuer fallendes Glas | durchsichtig | dunkele Topazfarbe |
| Chrysopras Kieselerde Bittersalzerde Weinsteinsalz | 1 theil 1 theil 1 theil 2 theile | Ein Glas | trübe durchsichtig | Amethistfarbe, in das blaue fallend |
| Chrysopras Kieselerde Bittersalzerde Borax | gleichviel | Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Anbruche gländende Agathartige feste dichte Masse | halb durchsichtig | Milchweiß, mit kleinen blauen Adern und Streifen |
| Chrysopras Kieselerde Bittersalzerde Borax | 1 theil 1 theil 1 theil 2 theile | Ein viel Feuer fallendes Glas | durchsichtig | gelb |
| Chrysopras Minium | 2 theile 1 theil | Eine gar nicht geflossene scharf zusammen gebakkene dicht und feste Masse | undurchsichtig | grau, in das gelbe fallend |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Chrysopras Minium | gleichviel | Eine geflossene sehr aufgeblähete groß blasige schaumige nicht glänzende wie Seife anzufühlende harte Masse | undurchsichtig | gelb in das graue fallend |
| Chrysopras Minium | 1 theil 2 theile | Ein Glas | durchsichtig | dunkele Topazfarbe |
| Chrysopras Zinnkalk | 1 theil 2 theile | Eine nur sehr wenig zusammen gebackene Masse | | gelblich |
| Chrysopras Zinnkalk | 1 theil 3 theile | Blieb in rulveriger Gestallt | | gelblich |
| Chrysopras Spießglaskalk | 2 theile 1 theil | Eine gar nicht geflossene scharf zusammen gebackene Masse | | gelb |
| Chrysopras Spießglaskalk | gleichviel | Eine sehr aufgeblähete blasige auf der Oberfläche und im Bruche matt glänzende leicht zerbrechliche Masse | undurchsichtig | Schwefel gelb |
| Chrysopras Spießglaskalk | 1 theil 2 theile | Ein vollkommen Glas | durchsichtig | dunkelgelb, in das gras grüne fallend |

| Die Mischung | das Verhältniß | Was daraus wird | Die Durchsichtigkeit | Die Farbe |
|---|---|---|---|---|
| Chrysopras Kupferkalk | 2 theile 1 theil | Eine scharf zusammen gebackene Masse | undurchsichtig | dunkelgrau |
| Chrysopras Kupferkalk | gleichviel | Eine gar nicht geflossene aber sehr scharf zusammen gebackene dichte Masse | undurchsichtig | dunkelgrau, beynahe schwarz |
| Chrysopras Kupferkalk | 1 theil 2 theile | Eine geflossene auf der Oberfläche unebene nicht glänzende im Bruche aber glänzende dichte und harte Masse | undurchsichtig | auf der Oberfläche schwarz im Bruche braunroth |
| Chrysopras Eisenkalk | in verschiedenen Verhältniß | Blieb in pulverigter Gestalt | — | mehr oder weniger braun |
| Chrysopras Zinkblumen | in verschiedenen Verhältniß | Eine etwas zusammen gebackene leicht zerbrechliche und zwischen den Fingern zerreibliche Masse | | hellblau in das grüne fallend |

# Anhang,

## von der Entstehungsart der Edelgesteine durch Versuche bewiesen.

Es folget aus denen Arbeiten über die zuvor genante Edelgesteine, daß sie meistens aus alkalischen Er-

Erden die man gar nicht darin anzutreffen geglaubt hätte, bestehen.

Hierdurch wird man im Stande gesetzt zu erklären, wie die Christallisation dieser Steine geschiehet.

Eine Sache, die so lange man geglaubt, daß die Edelgesteine und Kieselerde bestünden ganz unmöglich gewesen ist

Eine jede Christallisation erfordert nothwendig eine zuvor gegangene Auflösung; wir kennen aber keine Auflösungsmittel der Kieselerde. In der Natur hingegen finden wir sehr viele Auflösungsmittel der alcalischen Erden, damit aber die Christallen wie solches bey den Edelgesteinen statt findet, unauflösbar sind, so ist es nothwendig, daß das Auflösungsmittel in den Augenblick wo die Christallisation geschiehet, die aufgelöste Substanz verlasse.

Die fixe Luft ist das einzige Auflösungsmittel in der Natur, bey welches diese Bedingung statt finden kann.

Ich stellete mir also die Sache folgender Gestallt vor: Das mit fixer Luft geschwängerte Wasser welches wir so häufig in der Natur antreffen, löset die alkalischen Erden auf, aus welchen die Edegesteine bestehen.

Wenn sich diese Auflösung durch Erdlaugen filtrirt, und sich endlich tropfen weiße anhänget, so entbindet sich die fixe Luft und die Erdtheile, die blos durch ihr im Wasser aufgelöst waren, vereinigen sich und bilden Christallen.

Diese zwar wahrscheinliche Theorie, muste aber durch die Erfahrung unterstützt werden.

Ich suchte also auf die jetzt beschriebene Art christallisirte Steine zu machen, und hatte das Glück meine

ne Absicht auf eine sehr befriedigende Art zu erreichen. Ich bediente mir hierzu des folgenden Instruments.

abcd ist eine gläserne etwas starke Röhre von ein und einen halben Fuß in die Höhe ac, und von 4 bis 5 Zoll in der Weite cd; efgh ist eine Röhre von eben den Durchmesser, die aber nur 4 bis 5 Zoll in der Länge eg hat; ef ist ein messingener um die Röhre efgh gekütteter Ring, welcher am obern Theile mit Schrauben Gänge versehen ist, die in der Schrauben Mutter greifen, welche sich in den messingernen Ring cd befinden, der am Ende der Röhre abcd aufgeküttet ist; so daß die Röhren abcd und efgh mit Hülfe der lezten Ringe cd und ef an einander geschroben werden können, in den Ring cd ist ein kleiner Rand von ¼ Zoll in der Breite, auf welchen man ein Leder legt und auf diesen Leder eine gebrennte aus Thon und Sand gemachte Platte, damit man mit der Schraube die an den Ring ef ist, die Thonplatte so an dem Leder drücken kann, daß an den Ort wo sie auf den Rand des Ringes cd liegt keine Luft und auch kein Wasser durchdringen kann, diese Platte kann ½ Zoll in der Dicke haben. gh ist ein messingerner Ring der auf die Röhre efgh gekuttet ist, und mit Hülfe der drey kleinen in der ersten Figur angezeigten kleinen messingernen Lappen auf einen Dreyfuß angeschroben werden kann, der Dreyfuß selbst wird mit Schrauben auf das Brett kilm befestiget; in den Ring gh ist eben solcher Rand wie in den Ring cd, auf welchen man einen ledernen Ring und auf dieser eine gebrannte aus Thon und Sand gemachte Platte unterwärts convexe legt, zwischen dieser und den Dreyfuß legt man noch einen ledernen Ring, so daß die Platte wenn man die Röhre auf den Dreyfuß schraubt, recht eingedrückt wird, und an den Orten wo sie auf

den

den Rand des Ringes liegt weder Wasser noch Luft durchlassen kann. Der obern Theil der Röhre a b c d ist mit einen messingernen darauf gekütteten Deckel verschlossen, der in der zweyten Figur besonders vorgestellet wird, $\alpha\ \beta$ ist eine Oefnung die mit einen darauf geschrobenen Deckel, zwischen welchen man ein Leder legt, genau verschlossen werden kann, $\gamma\ \delta$ stellet ein Ventil vor, welches durch eine stählerne Feder niedergedrückt wird, und sich nur von einen ansehnlichen Druck in innern nach außen öffnen kann, bey aufhörenden Druck aber sogleich wieder durch die Schnellkraft der Feder $\gamma\ \delta$ verschlossen wird. In der Entfernung von etlichen Zollen vom Ende c d der Röhre a b c d sind auf zwey entgegengesetzte Oerter zwey runde Löcher von $\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmessen eingeschliffen, und über diesen Theil der Röhre ist ein messingerner Ring n o geküttet, auf welchen an den Stellen wo die Röhre durchlöchert ist, zwey messingerne Röhren angelötet sind, in welchen sich eine Schraubenmutter befindet, und wovon die eine nebst einen Theil des Ringes in der dritten Figur etwas größer abgezeichnet ist. P P sind zwey Flaschen wovon eine jede zwey Quart hält, sie können mit gläsernen eingeschliffenen Stömpseln vollkommen verschlossen werden, der Boden dieser Flaschen ist auf einen messingernen Teller gekittet, der wie aus der ersten Figur zu ersehen, auf das Brett k i l m geschroben werden kann, damit sie in der ihnen einmal gegebenen Lauge unverrückt verbleiben können, an den beyden Enden des Brets k i l m sind Seulen Q R aufgerichtet, an welchen bewegliche eiserne Aerme angebracht sind, die auf die Stöpsel der Flaschen gebracht werden können, und mit einer sehr gespannten Feder $\chi\ \upsilon$ niedergedrückt werden. Der obere Theil der Säulen Q R ist mit einen

höl-

hölzernen Querriegel YZ versehen, in dessen Mitte sich ein Ring befindet, welcher den Cylinder a b c d einschließt, und zur Befestigung der ganzen Maschine dienet. Der obere Theil der Flaschen P ist in der vierten Figur der Deutlichkeit wegen besonders vorgestellet. Man schleifet in dem Glase ein Loch von $\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmesser, und küttet einen messingernen Ring ABCD auf den Hals der Flasche, auf welchen eine messingerne Röhre EFAC mit ein Schrauben Gewinde gelöset ist, die auf das in dem Halse der Flasche geschliffene Loch stößet, in die Oefnung G der Röhre EFAC wovon das Meßing zum wenigsten $\frac{1}{4}$ Zoll dick seyn muß, gehet das Ende H einer andern Röhre LH auf welchen ein messingerner Reif gelötet ist, dessen Breite KJ der Dicke EF der Röhre EFAC gleich ist, und der, wenn man die Röhre H in die Oefnung G sticht, auf den Rand EF genau anliegt; zwischen den Reifen JK und den Rand EF, legt man ein mit Oehl getränktes Leder. M ist eine messingerne Hülse die man auf der Röhre EFAC schraubt, durch welche die Röhre L gehet und die dazu dienet den Reifen KJ an den Rand EF der Röhre EFAC anzudrücken, damit keine Luft an diesem Ort durchgehen kann. In der Röhre L wird eine gläserne in der ersten Figur angezeigte, krum gebogne Röhre eingeküttet, deren anderes Ende in eines durchbohrte messingerne Hülse geküttet wird, die man in der Röhre der dritten Figur welche auf den Ring no des Cilinders a b c d Fig. 1. angelötet ist, einschrauben kann, und durch ein zwischen gelegtes Leder verhindern daß keine Luft oder Wasser an den Ort der Zusammenfügung durchdringet; auf den Theil der Hülse Fig. 5. der in der Röhre Fig. 3. eingeschroben wird, bindet man eine Blase und macht hierdurch ein

Ventil,

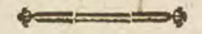
Ventil, welches sich von außen in den Cilinder abcd öffnet, von einem jeden Druck aber in den Cilinder verschlossen wird, dieses Ventil ist denen ganz ähnlich welche man in den Luftpumpen macht. Um dieses Instrument zu brauchen füllt man die Röhre efgh Fig. 1. und folglich den ganzen Raum zwischen den beyden Thonplatten mit fein geriebenen weißen Sand, und nachdem man alle Stücke nach der gegebenen Beschreibung zusammengefüget hat, so füllet man den Cilinder bis auf die zwey drittel seiner Höhe mit destilirtes Wasser, und schüttet diejenigen alcalischen Erden herein, aus welchen die Christallen die man hervorbringen will, bestehen sollen, welches durch die auf den Deckel des Cilinders angebrachte Oefnung $\alpha\beta$ Fig. 2. die man nachher wieder zuschraubt sehr bequem geschehen kann, alsdenn rückt man den Hobel ſt Fig. 1. auf die Seite und schüttet in eine der Flaschen P etwas grob gestosene Kreide, die man mit Vitriolgeist übergießt, und sie so geschwinde wie möglich verstopfet, und den Stöpsel mit den Hebel ſt herunter drückt, damit er durch den Druck der aus der Kreide befreyten fixen Luft nicht herausgestoßen oder gehoben werden kann, sondern die Luft vielmehr gezwungen wird, das Blasen Ventil auf der Hülse Fig. 5. zu öffnen, und in den Cilinder abcd Fig. 1. zu gehen, aus welchen, wenn sie sich so anhäufen sollte daß das Zersprengen der Röhre zu befürchten wäre, durch das Ventil so auf den Deckel des Cilinders angebracht, und durch $\alpha\beta$ Fig. 2. vorgestellet wird, einen Ausgang haben kann. Das in den Cilinder enthaltene Wasser, wird mit fixer Luft geschwängert, wovon es wegen des verstärkten Drucks auf seiner Oberfläche sehr viel aufnimmt, es löset alsdenn die in den Cilinder geschüttete alcalische Erden auf, filtrirt

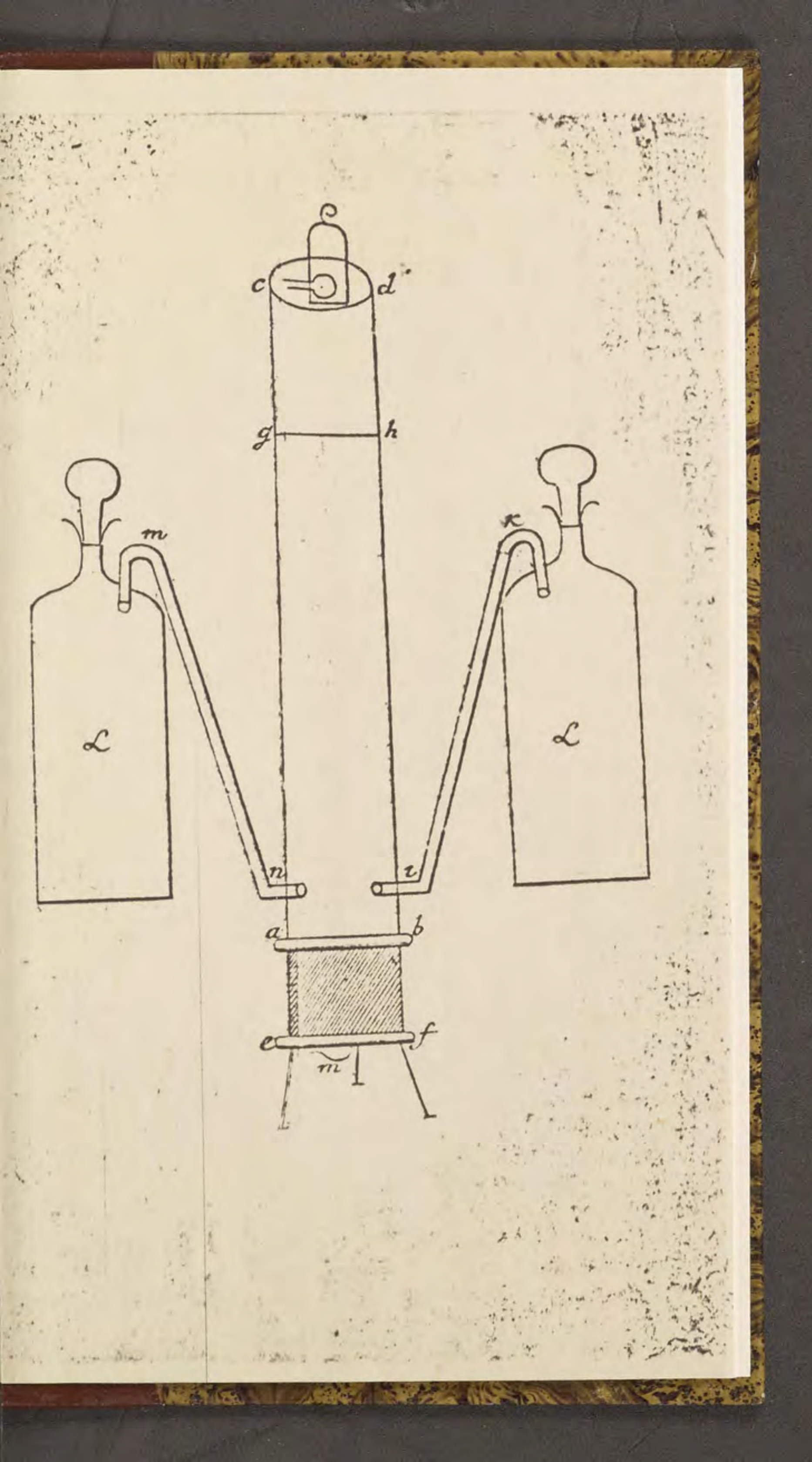
sich

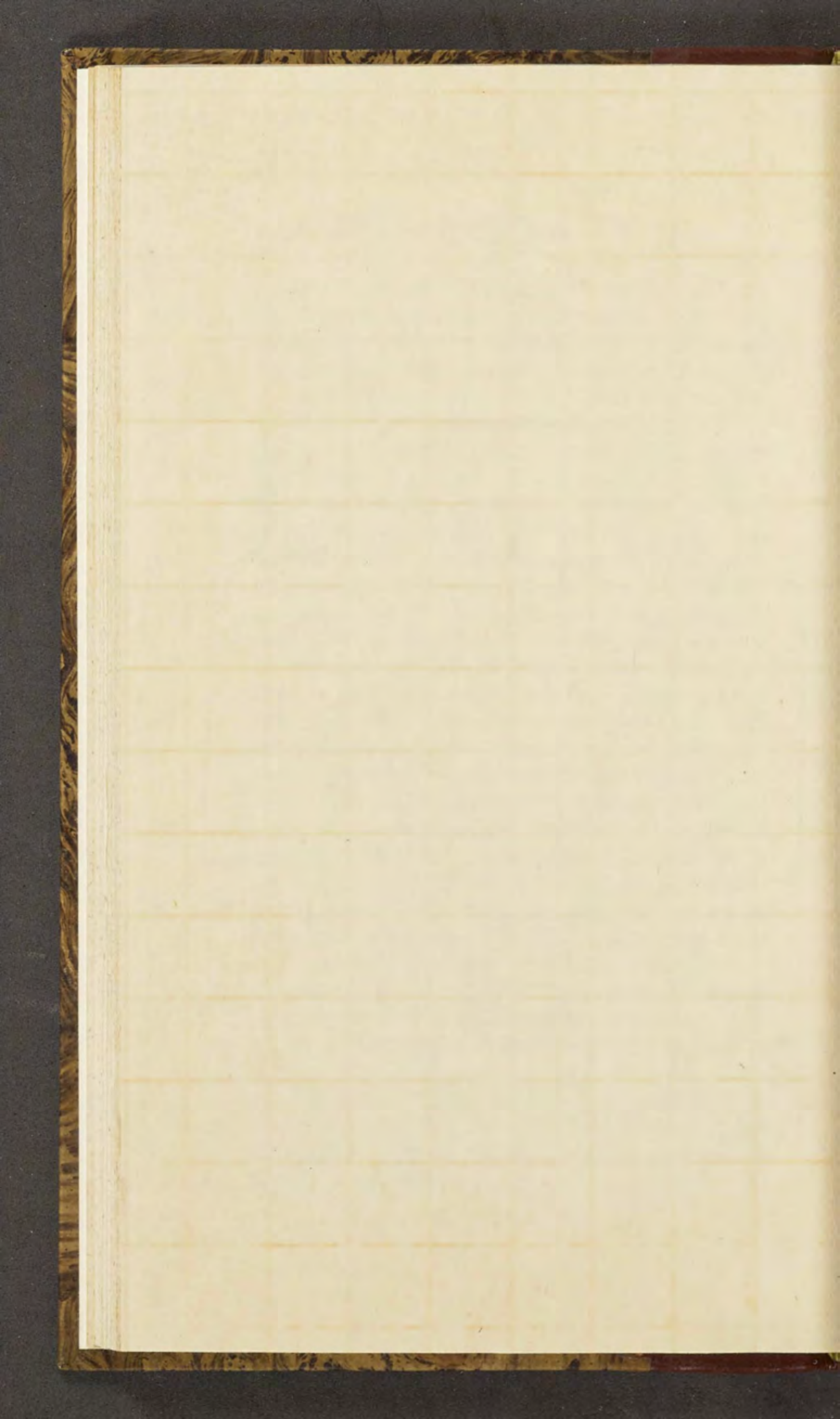
sich durch den Sand und den beyden Thonplatten, und setzt sich tropfenweise an der untern etwas gewölbten Thonplatte an, wo die Christallen entstehen; diese Platten müssen so stark gebrandt und ihre Zwischenraume so enge seyn, daß nur alle 15 bis 20 Minuten ein Tropfen von der untern Platte abfällt. Und es würde vortheilhaft seyn, wenn das Wasser sich noch langsamer filtrirte. Wenn das Wasser einmal recht mit fixer Luft beladen ist, so ist es hinreichend wenn man alle 24 Stunden wieder fixe Luft durch neues Einschütten der Kreyde und der Vitriolsäure in die Flasche hervorbringt. Die beyden Flaschen dienen indem die eine nach die andere nur gebraucht wird blos zur Bequemlichkeit, damit wenn die eine mit Kreyde angefüllet ist, man die andere brauchen kann; man könnte daher auch das Instrument mit einen einzigen Flasche machen, indem man sie ohne den Versuch zu stöhren, wenn sie angefüllet ist, durch das Abschrauben der Hülse M Fig. 4. leicht von den übrigen Theil des Instruments absondern kann, und nachdem man sie gereiniget, wieder daran bringen.

Wenn ich blos reine Kalkerde zu dem Wasser in der Röhre a b c d that, so erhielt ich am geschwindesten Christallen, die weiß und von einer nur sehr geringen Härte waren, that ich aber nur wenig Kalkerde, und viel Alaunerde in das Wasser, so erhielt ich kleine weiße durchsichtige und sehr harte Christallen, that ich zur Alaun und Kalkerde noch Eisenerde, so erhielt ich Christallen welche die Farbe des Rubins hatten.

Auf diese Art hatte ich das Glück, die Mittel zu errathen, deren sich die Natur zu Erzeugung der Edelgesteine bedienet, und ihr mit einem erwünschten Erfolg nachzuarbeiten.




c
d
g
h
m
k
L
L
n
i
a
b
e
f
m



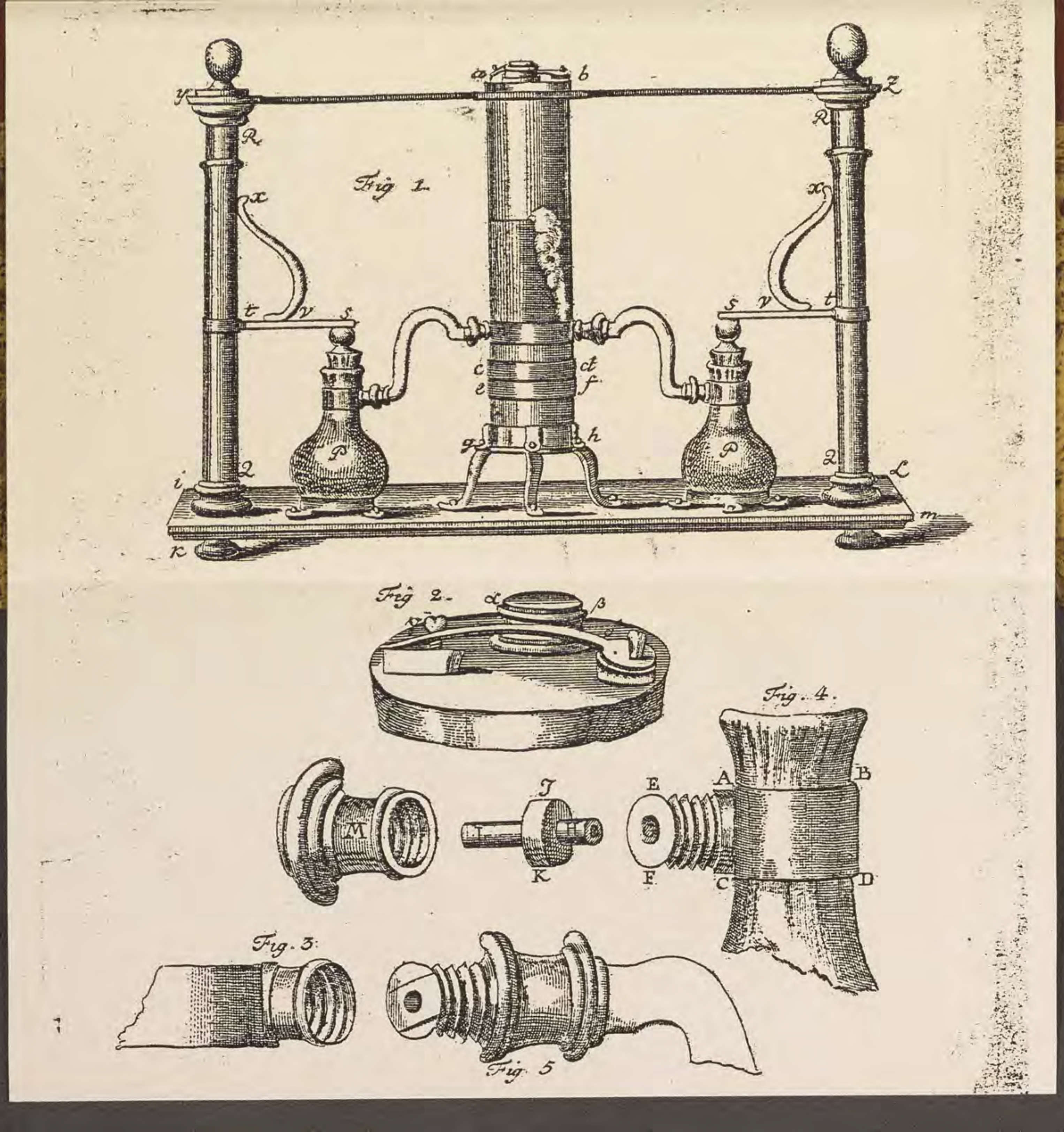


Fig 1.
a
b
y
Z
R
R
x
x
t
v
s
s
v
t
c
d
e
f
g
h
P
P
Q
Q
i
L
k
m
Fig 2.
α
β
Fig. 4.
A
B
C
D
E
F
I
K
H
M
Fig. 3.
Fig. 5

